Bilim Çocuk



AYLIK POPÜLER BİLİM DERGİSİ 400.000 TL. 15 ŞUBAT 1999 SAYI 14

ANDROİDLER



"Dünyada herşey için, medeniyet için, hayat için, başarı için en gerçek yol gösterici ilimdir, fendir. İlim ve fennin dışında yol gösterici aramak, gaflettir, cahilliktir, doğru yoldan sapmaktır."

M.Kemal Atatürk

Bilim Çocuk

TÜBİTAK

Sahibi
TÜBİTAK Adına Başkan
Dinçer Ülkü

Genel Yayın Yönetmeni
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Zafer Karaca

Yayın Danışmanları
Emin Özdemir
Suha Selamoğlu

Araştırma Koordinasyon
Gülgun Akbaba
İlhami Buğdaycı
Özgür Kurtuluş
Didem Sanyel

Araştırma Grubu
Alp Akoğlu
Selçuk Alsan
Gökçe Bayrakçeken
Murat Dirican
Özgür Ergin
Ayşegül Yılmaz Günenç
Raşit Gürdilek
Murat Maga
Alkım Özaygen
Zuhal Özer
Armağan Koçer Sağıroğlu
Çağlar Sunay
Özgür Tek
Gökhan Tok
Elif Yılmaz
Aslı Zülâl

Teknik Yönetmen
Duran Akca

Sanat Yönetmeni
Ödül Evren Töngür

Teknik Hazırlık
Fulya Aktüre
İnci Karakul
Aytaç Kaya
Birsen Kızıldağ
Yılmaz Özben
Seval Özgül
Yiğit Özgür
Nurcan Öztop

Okur İlişkileri
Tuba Akoğlu
Sema Subat

İdari Koordinasyon
Cuma Öner
Zeliha Tünerl

Abone-Dağıtım
Emel Akbulut
Halis Aktepe
Kemal Çetinkaya
Mehmet Kaya
Ali Üstün

Bilimsel Danışma Kurulu
Dr. Murat Alev
Prof.Dr. Metin Çakmakçı
Prof.Dr. Tekin Derell
Prof.Dr. Adil Güner
Prof.Dr. Osman Kadiroğlu
Prof.Dr. H. Ünal Nalbantoğlu

Popüler Bilim Kitapları
Sedat Sezgen (Koordinatör)
Barış Bıçakçı
Sevil Kıvan
Özlem Özbal

Yazışma Adresi
Bilim Çocuk Dergisi
Atatürk Bulvarı 221 Kavaklıdere 06100 Ankara
Tel: (312) 427 06 25 (Yazı İşleri)
Tel: 427 76 51 (Yazı İşleri)
Tel: 427 33 21 (Satış-Abone-Dağıtım)
Tel: 468 53 00 (TÜBİTAK Santral)
Faks: 427 66 77 (Yazı İşleri)
Faks: 427 13 36 (Satış-Abone-Dağıtım)
e-posta: cocuk@biltek.tubitak.gov.tr
Internet: www.biltek.tubitak.gov.tr/cocuk

ISSN 977-1301-7462

Fiyatı 400 000 TL. (KDV dahil)

Baskı: Pro-Mat Basım Yayın A.Ş.
Dağıtım: Biryay Dağıtım A.Ş.

Bilim Çocuk Dergisi, Milli Eğitim Bakanlığı (Tebliğler Dergisi, 30.11.1970, sayfa 4078, karar no: 10247) tarafından lise ve dengi okullara; Genel Kurmay Başkanlığı (7 Şubat 1979, HRK: 4013-22-79 Eğt. Krs. Ş. sayı Nşr.83) tarafından Silahlı Kuvvetler personeline tavsiye edilmiştir.

bu sayıda 14

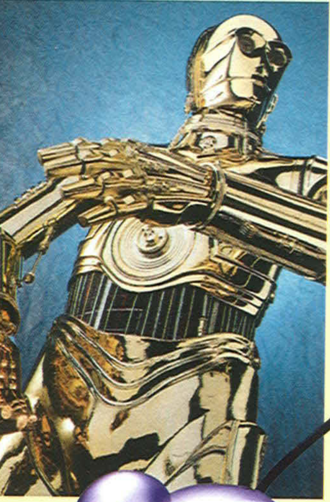
"Eve geldiğimde hemen hemen her şey hazırdı. Ortalık temizlenmiş, bulaşıklar makineye konulmuş, çay hazırlanmıştı. Müzik setinden hoş bir müzik yükseliyordu. Sağa sola dağılmış kitaplar pek yerli yerinde olmasa da raflara yerleşmişti. Satranç tahtasında beyazların, yani Robohız'ın yaptığı hamle, benim karşı hamlemi bekliyordu. Aferin Robohız dedim, gördüğüm kadarıyla her şeyi düzenlemişsin. Göğsündeki ekranda, teşekkür ederim yazısı çıktı. Birazdan oyuna devam ederiz diyerek, koltuğa uzandım. Bundan yıllar öncesini, robotların gündelik yaşama girmediği zamanları düşünürken, uyuyakalmışım." Yukarıdakine benzer satırlara şimdilik sadece bilimkurgu ürünlerinde rastlıyoruz. Ancak üniversiteler, büyük şirketlerin araştırma-geliştirme bölümleri, robotlara ve insan benzeri robotlara yani androidlere çalışmalarında geniş yer ayırıyor. İnsan yaşamını kolaylaştırması, zaman ve para kaybının önlenmesi, olası kazalara karşı korunma gibi konularda bizlere ciddi katkısı olacağı düşünülen Androidler, 21. yüzyıldaki yardımcılarımız olarak kabul ediliyor. Bilim adamlarının hedefi, önümüzdeki yüzyılın ortalarına doğru hareketlerindeki çabukluk, düşünme biçimindeki karmaşıklıkla insana benzeyen robotlar, androidler üretmek. Kimi zaman teknoloji alanındaki gelişmeleri, değişimleri izlemek bile nefes kesici olabiliyor. Bilim Çocuk da bilim dünyasının bu heyecan verici yüzünü sizlere yansıtabildiği ölçüde kendisini başarılı kabul ediyor. On iki yaşında bir okurumuz "Derginizi okudukça, hayal gücüm gelişti ve şimdi kompozisyonlarımı daha iyi yazıyorum" diyor bize gönderdiği mektupta. Bir başka okurumuzsa büyüyünce bilim adamı olmak istediğini söylüyor. Bilim Çocuk gerçekten etkisini göstermeye başladı; artık çocuklar kendilerine ne olmak istedikleri sorulduğunda, alışılmışın dışında yanıtlar vermeye başladılar. Hiç belli olmaz, önümüzdeki yıllarda, benzer bir soruya çocuklar "yapay zekâ ve android projelerinde çalışmak istiyorum" diye yanıtlayabilirler. Bunda Bilim Çocuk'un katkısı ne olacak bunu kestirebilmek güç; ancak biz bilimin böylesi bir yaygınlığa ulaşabilmesi yolundaki çabalarımızı inançla sürdüreceğiz. Sizleri Bilim Çocuk'un Şubat sayısıyla baş başa bırakırken, okuduğunuz sayfaların tüm bir yaşam size eşlik etmesini diliyoruz.

Zafer Karaca

Mektuplarınızı e-posta ile cocuk@biltek.tubitak.gov.tr adresine gönderebilirsiniz.

içindekiler

14



...yüzyılda, işyerlerinde
...evlerde insanların en büyük
...dımcısı androidler olacak.



...k bizim için hem karda
...meyi kolaylaştırdı hem de
...i bir uğraş haline geldi.



...nizin yakından tanıdığı
...amböceklerinin dünyasına
...maya ne dersiniz?

İlginç konumlar ve sorularla bir kez daha karşınızdayız. Bu ayki sorularımız biraz daha zor. Bunları çözemezseniz üzülmeyin ve açıklamaları dikkatle okuyarak kendinizi geliştirmeye çalışın. Tahtın Ardı adlı sorunun size çok önemli şeyler öğreteceği gibi eğlendireceğini de düşünüyoruz.

Şah Savunmasını Zayıflatmak

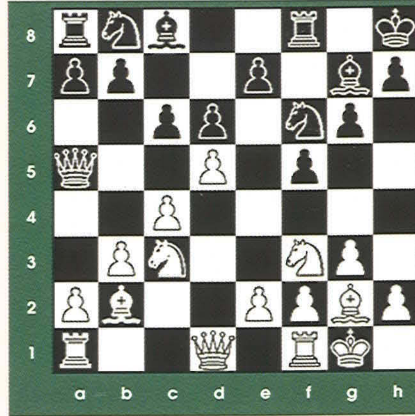
Şah önündeki piyonların savunmasını yararak sonuca gitme sorularından biriyle yine karşı karşıyayız. Alttaki konuma şu hamlelerden sonra gelinmiştir: 1. e4 e6 2. d4 d5 3. Ac3 dxe4 4. Axe4 Ad7 5. Af3 Agf6 6. Fd3 Fe7 7. 0-0 Axe4 8. Fxe4 Af6 9. Fd3 b6 10. Ae5 0-0 11. Ac6 Vd6 12. Vf3 Fd7 13. Axe7+ Vxe7 14. Fg5 Kac8 15. Kfe1 Kfe8 Bundan sonraki hamleler 16. Vh3 Vd6'dır. Doğru hamleleri bulmaya çalışın.



17. Fxf6 gxf6 Vezir'in korumasından çıkan At'a saldırı, çünkü h7'den mat var. 18. Vh6 f5? 19. Ke3 Vxd4 20. c3 Beyaz kazanır. Sonraki hamleler çok kolay, Siyah Vezir hamle yapmak zorunda c3 piyonu onu tehdit ediyor. Fil'i alsa da Beyaz Kg3'ten şah çeker, Şh8'e gider. Mat hamlesi ise Vg7 mat.

Savunmada Kalmak

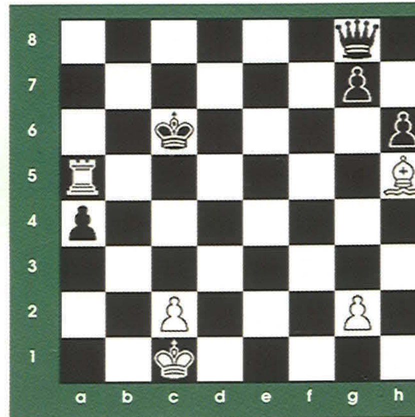
Her ne kadar kazanmak için saldırılar yapmak ve tehditlerde bulunmak gerekiyorsa da kimi zaman "savunma en iyi saldırıdır". Alttaki konuma şu hamlelerden sonra ulaşılmıştır: 1. c4 f5 2. Af3 Af6 3. g3 g6 4. b3 Fg7 5. Fb2 0-0 6. Fg2 d6 7. d4 c6 8. 0-0 Şh8 9. d5 Va5 10. Ac3 Siyah burada saldırıya başlıyor ve 10. ...Axd5?



11. cxd5 Fxc3 12. Vd2 çünkü Fil açmazda 12. ...Vxd5 13. Vxc3+ e5 14. Axe5 Beyaz kazanır. Siyah savunmasını kaybetmiş ve Beyaz kendini savunurken saldırı konumuna geçmiştir.

Tahtın Ardı

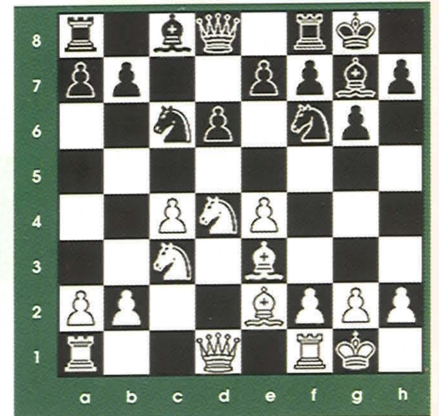
Tahtayı dikkatle incelemenizi istiyoruz. Birazdan Beyaz'ın yapacağı harika hamlelere tanık olacaksınız.



1. Ka8! Vezir'e doğru bir hamle. Çok kötü bir hamle gibi görünse de aslında Vezir iştah kabartan bu Kale'yi alamaz. Nedeni? Nedeni biraz sonra açıklanacak. Siyah 1. ...Va2! oynar ve piyonunu koruyarak onu ilerletme peşinde. 2. Kxa4! Ama Kale korkusuzca piyonu yer. Vezir onu yiyecek olursa h5'te duran Fil, Fe8 hamlesiyle şah çekip Vezir'i alacaktır. Aynı şekilde Vezir'in ilk hamlede Kale'yi alamamasının nedeni de Fil Ff3'le şah çekip yine Vezir'i tuzağa düşürecek olmasıdır. 2. ...Vg8 3. Ka8 Kale yine şımarıkça Vezir'e kendisini sunmaktadır. Ama sonuç ilk hamledeki gibi belli olduğu için Vezir başka bir hamle yapar: 3. ...Vh7. Oysa durum burda daha acıklı bir hal alır. Çünkü bu kez Fil kendini Vezir'e sunmaktadır ki Vezir onu aldığında Kale, Ka6 hamlesiyle şah çekip Vezir'i alsın. İşte Şah'ın arkasının ne kadar önemli bir yer olduğunu gösteren bir problem.

Hangi Hamle

"İyi bir hamle gördüğünüzde durun ve düşünün. Bulduğunuzdan çok daha iyisi olabilir." Lasker Dünya Şampiyonu'nun bu sözü kulağınıza küpe olsun. Alttaki konuma şu hamlelerden sonra gelinmiştir: 1. Af3 Af6 2. c4 g6 3. Ac3 Fg7 4. e4 d6 5. d4 0-0 6. Fe2 c5 7. 0-0 cxd4 8. Axd4 Ac6 9. Fe3 Hamleleri bulmaya çalışın.



9. ...Ag4 oynayarak d4'deki At'a ve At'ıyla e3'teki Fil'e saldırıda bulunur. 10. Fxg4 Fxg4 (11. Vxg4 oynarsa Axd4) Bu yüzden Beyaz başka bir yol seçiyor. Bunu tahmin edebilecek misiniz? 11. Axc6 Vd7 12. Axe7+ Şh8 13. f3 hamlesiyle Beyaz Fil'in tehdidini keser.

Özgür Tek

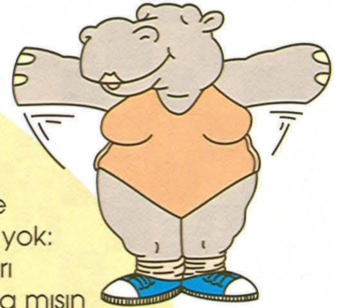
Örümcek Ağlarından Kumaş



Nedense örümcekler pek sevilmezler. Bunda renklerinin koyuluğu, bacaklarının sayısı (sekiz tane), tüylü görünümlerinin payı olsa gerek. Ama herhalde bizi en çok iten tarafları, avlarını yakalamak için kurdukları ağ. Ağda çırpınan bir arı ya da böceği görüp de yüreği sızlamayan var mıdır? Oysa, bir tür ipek olan bu ağ, insanlık için büyük yararlar vaat ediyor. Bir kere sağlamlıkta üstüne yok. Amerikalı araştırmacılar, geçen yıl örümceklerin salgıladığı ipek türlerinden en sağlamı olan Flagelliform ipeğini üreten geni buldular. Genler, biliyorsunuz, her canlının vücudunda yaşam için gerekli proteinlerin modelleri. Bunlar hücre çekirdeğindeki kromozomların üzerinde dizili. Her canlıda bunlardan binlerce, on binlerce var. Gen mühendisliği son yirmi yıldır büyük gelişme gösteren bir bilim dalı. İnsan vücudundaki bir gen, bir mikroba nakledilerek bu genin kodladığı madde çok kısa süre içinde büyük miktarlarda üretilebiliyor. Başka bazı bilim adamları, örümcek ipeği genini koyunlarda süt üreten hücrelere aşılamışlar. Bu durumda inekler, ileride bir tür ipekböceği gibi de çalışabilecekler... Uzmanlar örümcek ipeği için de gen mühendisliği yöntemlerini öneriyorlar. Bu sağlam iplikçiğin kumaş haline getirilebileceğini söylüyorlar. Esnek olan ve allerji yapmayan "örümcek dokuması"nın yaraların örtülmesinde kullanılabileceği belirtiliyor. Daha ileride örümcek ipeğinden ince ve hafif kurşun geçirmez yelekler yapılırsa hiç şaşmayın!..

New Scientist

Şişmanlamamak için kıpırda...



Tatilde tatlıları, çikolatayı fazlaca götürdünüz; ama gene de kilo almadınız öyle mi? Uzun boylu kafa yormaya gerek yok: Öyleyse sakin, rahat durmayan, kıpır kıpır bir tabiatınız var. Aşırı yemek, bazılarımızı kolayca şişmanlatırken, bakıyoruz kimisi bana mısın demiyor. Bunun nedenini merak eden araştırmacılar, sürekli kıpırdamak, kaslarını gerip bırakmak, elini kolunu oğuşturmak ya da ayakta durmak gibi "kendiliğinden" yapılan bilinçsiz hareketlerin fazla kalorilerin yakılmasına yardımcı olduğu sonucuna varmışlar. ABD'nin Rochester kenti Mayo Kliniği'nde yapılan deneyde 12 erkek ve dört kadın gönüllüye sekiz hafta boyunca her gün normalden 1000 kilokalori daha fazla gıda verilmiş. Hepsi de kilo almış ama, kimi 360 gram , kimiyse dört kilodan fazla...En az artışla kurtulanlar, farkında olmadan kıpırdayan, sıkıntılı tipler elbette. Araştırmacılar, kendiliğinden hareketlerin aşırı şişmanlık sorununa kesin çözüm olup olmadığı konusunda kararsızlar. Üstelik zayıflamak için biraz "bilinçli" sıkıntının yarar sağlayıp sağlamayacağı da bilinmiyor. Yani farkında değilmişiz gibi durduğumuz yerde kıpırdayıp dursak bir yararı olur mu? Zamanla bizde de alışkanlık haline gelir mi? Kimbilir? Herhalde denemekte sakınca yok.



New Scientist, 16 Ocak 1999



Yıldırımlar Ağaçları Seviyor

"Fırtınalı havalarda yüksek yerlerde durmayın!" Hepimiz bu öğüdü büyüklerimizden işitmişizdir. Oysa "ağaçlık, koruluk yerlerden kaçının," daha doğru bir öğüt olurdu.

Kanadalı bilim adamlarının yaptığı araştırmalar, yıldırım düşmesinin yükseklikten çok bitki örtüsüyle ilgili olduğunu ortaya koydu. Nedeni basit: Yıldırım bildiğiniz gibi bir elektrik boşalması. Fırtınada hava katmanları ya da bulutlarla yerdeki nesneler arasında farklı elektrik yükleri oluşur ve artı ve eksi yükler arasında şiddetli bir akım meydan gelir. Ancak yıldırım için bulutların altında, üsttekine göre daha sıcak ve yükselen hava kütleleri gerek. Ormanlık ve koruluk alanlar üzerindeyse bu sıcak hava başka yerlere göre daha yoğun biçimde oluşuyor. Çünkü bitkiler, bildiğiniz gibi güneş enerjisini fotosentez yoluyla besine dönüştürüyorlar. Ağaçlar, bu işlemi yer bitkilerine göre daha yavaş gerçekleştirdiklerinden güneş enerjisinin daha büyük bir bölümü sıcaklık olarak geri yansıyor. Ayrıca araştırmalar, aynı yere iki kez yıldırım düşmez" biçimindeki inancın da bir safsata olduğunu gösteriyor. Aksine, yıldırım düştüğü yerde art arda yeni yıldırımlar çeken uygun bir ortam yaratıyor. Ancak yüksek yerlerde durmama öğüdünü de tümüyle yabana atmayalım. Deniz seviyesinden 1000 metre yüksekliğe kadar olan yerlerde yıldırımın gerçekten de tepeleri seçtiği görülüyor.

New Scientist, 12 Aralık 1998



Felçliler, beyinleriyle konuşabilecek

"Derdini yarım satte ancak anlatabiliyor!" deriz, kızarız ağır kanlı arkadaşlarımıza. Oysa insanın başına öyle şeyler gelir ki, yarım saatte de olsa, iki saatte de olsa bir başkası ile iletişim kuramaz. İstediğini yavaş da olsa söyleyebilmek büyük mutluluk kaynağı olur. Onun için, sözgelimi kaza sonucu ya da sinir hasarı, kas erimesi gibi hastalıklarla tümüyle felç olmuş arkadaşları düşünün. Bunun gibi, doğuştan özürlü olduğu için tümüyle yatağa bağlı, konuşamayan tanıdıklarınızı anımsayın. Me mutlu ki onları bilim adamları da düşünüyor; kendilerini biraz olsun rahatlatabilmek için emek ve para harcıyorlar.

Bu çabalar artık olumlu sonuçlarını vermeye başladı bile. Kafatasının dışından beyin dalgalarını okuyabilen bir aygıt, tümüyle felçli hastalara da istediklerini bilgisayar ekranına yazarak haberleşme olanağı sağlıyor. ABD'nin Birmingham kentindeki Alabama Üniversitesi araştırmacılarından Edward Taub, şimdiye kadar hiçbir şekilde iletişim kuramayan hastaların bile, yeni yöntemle mesaj yazabildiklerini söylüyor. Almanya'nın Tübingen üniversitesi araştırmacılarından Niels Birbaumer'in geliştirdiği yöntemde, başın tepeye yakın, beynin motor korteksi denen bölgesinin üzerine denk gelen iki noktasına, kontakt lens boyutlarında birer elektrot yerleştiriliyor. Daha sonra felçli hastaya "kortik potansiyel" denilen beyin dalgasını kullanarak bilgisayarın okunu hareket ettirmek öğretiliyor. Hasta bunu ustalıkla yapabilecek duruma geldiğinde, oku sırayla ekranın üstünde ve altında dizili harfler üzerinde dolaştırarak kısa cümleler kurabiliyor. Bu işlem şimdilik uzun sürüyor. Öyle ki, bir harf seçmek ortalama 80 saniye alıyor. Kısa bir mesaj, yarım saatte tamamlanabiliyor. Ama araştırmacılar gelecek için umutlu. İleride beyine takılacak elektrotlar yoluyla kas işlevi görecek cihazların çalıştırılması ve böylece hastaların vücutları üzerinde yeniden denetim kurabileceklerine inanılıyor. Birbaumer, şimdilik harf yöntemini hızlandırmaya çalışıyor. "Düşünce çeviri cihazı" olarak tasarladığı bu aygıt, hastanın yazmak istediği sözcüğü "tahmin edecek" bir yazılım programıyla çalışacak. Böylelikle felçli hasta yalnızca bir iki harf seçerek derdini daha kolay, daha çabuk anlatabilecek.

New Scientist, 16 Ocak 1999

Raşit Gürdilek

Adım Adım Kuzey Kutbu

Kuzey Kutbu'nda Yaz Tatili

ABD'de Rochester Üniversitesi'nin öğrencileri 1996 ve 1997 yaz tatillerini Kuzey Kutup Bölgesi'nde geçirmişler. Üniversite'deki araştırmacılardan Profesör John Tarduno da onlarla birlikteymiş. Kutup noktasından



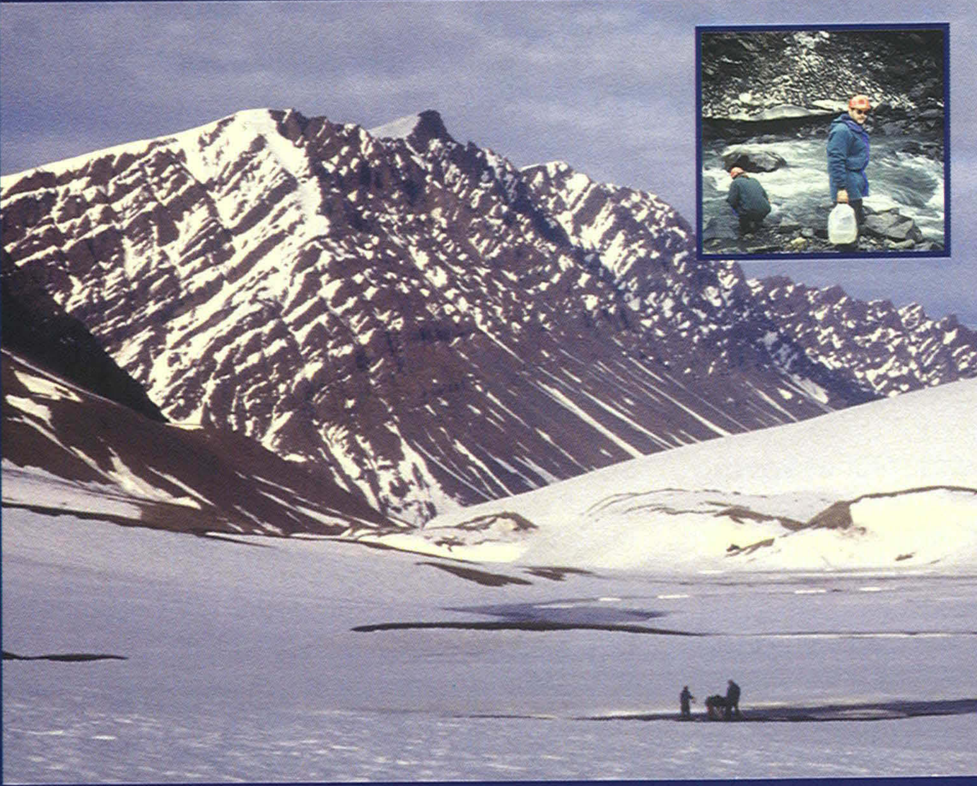
yaklaşık 1000 km uzaklıkta bir yer seçmişler. Buraya çadırlardan oluşan küçük bir kent kurmuşlar. Kutup Oteli diyorlarmış bu küçük çadır kentine. Keşif gezilerini de bu 'otel'den düzenliyorlarmış. Buradan Kuzey Kutup Bölgesi'nin dağlık bölgelerine gitmişler. Bu gezilerde bazı bölgelere ayak basan ilk insan onlar olmuş.

1996'da uçsuz bucaksız beyazlığın hakim olduğu bölgede diz boyu karda oradan oraya dolaşıp durmuş grup. Güç koşullarla karşılaşmışlar bu sırada. Çok güçlü rüzgârlardan korunmak için plastik örtülere sarınmışlar ve orada bulundukları sürece hiç gece olmamış. Ulaşılması zor bir amacın peşindelermiş. Kuzey Kutup Bölgesi'nin bir zamanlar sıcak bir ikliminin olduğuna dair kanıtlar arıyorlarmış. Bu, samanlıkta iğne aramak gibi bir şeymiş.

Kanıt bulmak için kazı yapmaları, bunun için de uygun bir kaya bulmaları gerekiyormuş. Kraliçe Elisabeth Adaları'ndan biri olan Axel Heiberg Adası civarındayken şans yüzlerine gülmüş. Bir tepenin sırtında yürürken, daha önce hiç görmedikleri bir tabakanın farkına varmışlar. Tabakanın rengi, alttaki ve üstteki tabakalardan çok farklıymış. Yakından bakınca bu tabakanın fosil oluşumuna elverişli olduğunu anlamışlar. Meğer Profesör Tarduno yıllardır böyle bir tabakanın peşindeymiş.



Kazıda bulunan kemiklerden biri.



Kazıya başlamışlar hemen. Aradan beş dakika geçmeden öğrencilerden biri elinde bir omurga kemiği tutuyormuş. Bunun timsah gibi bir sürüngene ait olduğu besbelliymiş. Ancak yağış yüzünden kazıyı o yıl sürdürememişler. Bir sonraki yaz oraya yeniden gitmeye karar vermişler.

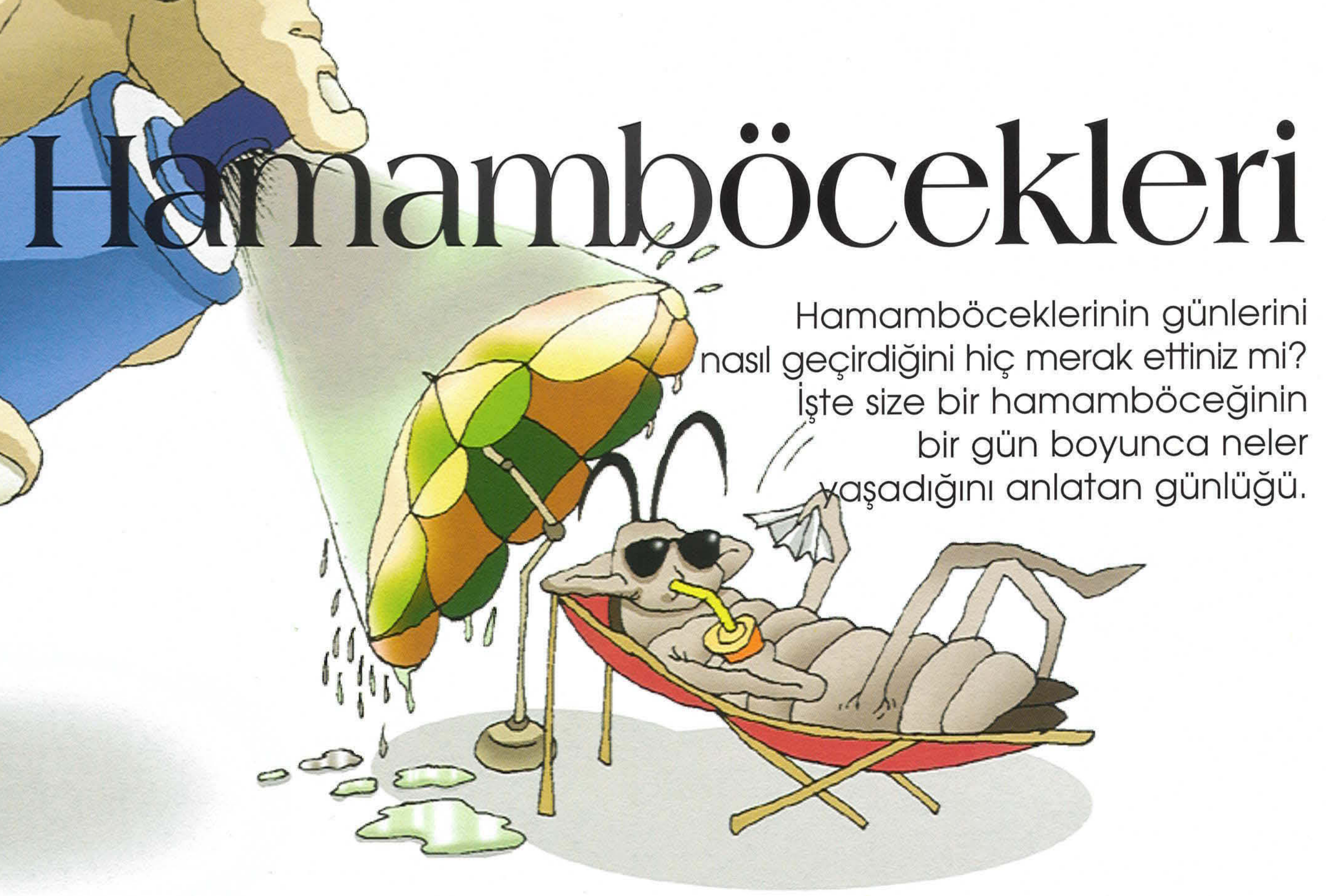
1997 yazında bu kez çeşitli balık ve kaplumbağa fosilleri de bulmuşlar kazı yerinde. Bu fosilleri laboratuvara getirip incelemişler. Elde ettikleri sonuçları da geçtiğimiz Aralık ayında yayımlamışlar. Buldukları tabaka büyük olasılıkla Kuzey Kutup Bölgesi'nde bundan 92 milyon yıl önceden 86 milyon yıl öncesine kadar yaşamış canlı fosillerini barındırıyormuş. Tahminlere göre o zamanlar bu bölge buzla kaplı değilmiş. Yıl boyunca ortalama sıcaklık yaklaşık 14 dereceymiş. Araştırmacılar bunun nedenini yine küresel ısınmaya bağlıyorlar; çünkü bundan 90 milyon yıl önce çok sayıdaki yanardağ püskürmesi yüzünden, atmosferdeki karbondioksit gazı çok fazlalaşmış. Karbondioksit de Dünya'nın Güneş ışınlarından kazandığı enerjiyi atmosferde daha çok tutarak ısınmaya yol açmış.

Peki, sonra ne olmuş da orayı böyle beyazlar kaplamış? İşte bu da bilmecenin bir sonraki parçası.

Didem Sanyel

- Güney Kutup Bölgesi (Antarktika) bir kıtadır, yani gördüğümüz buzun altı aslında tek bir kara parçasıdır.
- Oysa Kuzey Kutup Bölgesi yalnızca buzullardan oluşur. Bir kıta değildir. Ancak, kutup noktasının merkez olduğu bölgede çok sayıda ada bulunur.
- Her iki kutup bölgesinin ortasında kutup noktası denilen noktalar vardır. Bunlar Kuzey Kutbu ve Güney Kutbu'dur.

Hamamböcekleri



Hamamböceklerinin günlerini nasıl geçirdiğini hiç merak ettiniz mi? İşte size bir hamamböceğinin bir gün boyunca neler yaşadığını anlatan günlüğü.

Saat 05 : İşte yine sabah oldu. Güneş yavaş yavaş yükseliyor ve ben, bütün hamamböcekleri gibi ışıktan nefret ediyorum. Sanırım kendime hemen karanlık bir yer bulmalıyım. Hah, şu ekmek kızartıcısının altı iyi bir yere benziyor. Şimdi burada iyi bir uyku çekeyim. Bütün hamamböceklerinin uykuya yatmadan önce söyledikleri gibi "hepinize iyi günler".

Saat 07 : Ahhh! Şu insanlar! Yine kalktılar işte. Birisi ekmek kızartmaya başladı. Burası iyice ısınmadan hemen tüymeli.

Saat 07:01 : Aman ordan zor kaçabildim. Önce lavabo boyunca hızla koşturdum. Bilen bilir, biz saniyede 130 santimetre koşabiliyoruz. Bu çok hızlı olmasa da boyumuza göre iyi bir hız. İnsanların bizi bir türlü yakalayamaması bunu iyi açıklamıyor mu? Sonra bankonun köşesinden aşağıya kayarak buzdolabının altına kaçtım. Biraz yoruldum. En iyisi ben biraz daha kestireyim.

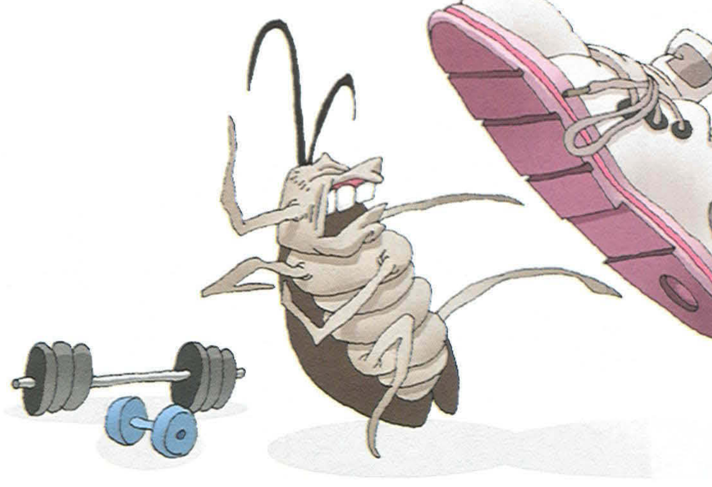
Saat 13 : Küçük bir esintiyle gelen bir şey var. Hemen antenlerimle ne olduğunu anlamaya çalışıyorum, belki de iyi bir yemek olabilir. Ama yalnızca bir toz parçacığı. Bu arada öğleyi geçmişiz bile. Etrafımdaki arkadaşlarıma bakıyorum hâlâ uyuyorlar. En iyisi biraz daha uyuyayım ben.

Saat 15 : Off! Bir rahat vermiyor şu insanlar. Şimdi de evin küçük oğlu geldi. Buzdolabından bir şişe gazoz alırken üstümüze süt döktü. Ahhh! Kaçın, kaçın! Çabuk olun! Arkadaşlarım ve ben giderek büyüyen bu gölde boğulmamak için kaçıyoruz. Yolda evin kedisi üstümüze atlıyor ve arkadaşlarımdan Hamdi Hamamböceği'ni afiyetle yutuyor. Biz hamamböceklerinin hayatı çok zor. Neyse ki kendimi kurtardım. Küçük bir deliğe sığındım. Bu koşuşturmadan dolayı hızlı hızlı nefes alıyorum ve iki yanım ağrıyor, çünkü ben yanlarımdan nefes alıyorum.

Saat 17 : Akşamüstü olmaya başladı. Acıktığımı hissediyorum, ama dışarısı hâlâ çok aydınlık. Biraz daha beklemeli.

Saat 19 : Karnım iyice kazınmaya başladı. Açlıktan içim eziliyor. Hava da hafiften karardı biraz yiyecek aramanın zamanı geldi diye düşünürken, evin hanımı lambaları yakıyor ve iki arkadaşım daha eziliyor. Uzun süre burdan bir yere kıpırdamayacağım.

Saat 20 : Bu koku da ne. Antenlerim titriyor heyecandan. Ne güzel kokmaya başladı bu mutfak. Ama biraz daha beklemeliyim. Sabır, sabır...



Saat 21 : İşte ışıklar söndü. Her yer karanlık ve lavaboda bir sürü yıkanmamış tabak var. Çöp bidonunun ağzı da açık. Yemek vakti! Antenlerimi şöyle bir hareket ettirmem bana nerde yemek olduğunu haber veriyor. Biz hamamböcekleri pek çok şeyi yiyebiliriz. Önce buzdolabın altına gidiyorum. Tahmin ettiğim gibi öğleyin dökülen süt orada duruyor. Başka arkadaşlarım da var. Sütten biraz içtikten sonra hep birlikte çöp bidonuna gidiyoruz. Orada başka arkadaşlarla karşılaşıyoruz. Herkes insanların akşam yemeğinden kalan artıklara üşüşmüş bile. Biraz tavuk, bira, şöyle yeşillikten de bir parça ve tatlı olarak çürümeye başlamış bir şeftali kabuğu. İnsanlar altçenelerini hareket ettirerek yiyeceklerini çiğnerken, bizim ağzımız sağa ve sola doğru açılıp kapanır.

Saat 22: Oh be karnım doydu. Biraz gezinip feromon yayıyorum. Feromon bir tür koku. Bunu biz dişiler erkekleri çağırmak için kullanırız. Erkeklerin de bu kokuyu almak için özel algılayıcıları vardır. Bu arada ben de havada bir hareket algılıyorum. Bunu arka tarafımda karnımın altından çıkan iki uzantıyla anlıyorum. Bu tüycüklerim olmasaydı ne yapardım bilmem. Onlar sayesinde en ufak hareketi algılayabiliyorum. Ve birden ışıklar yanıyor. Haklıymışım.

Bir bağırıştır gidiyor. Bu insanlar amma da gürültücü şeyler. Hemen kaçıyorum. Ama çöp bidonundaki arkadaşlarımın üstüne böcek spreyi sıkılıyor. İyi ki doğrudan üstüme sıkılmadı. Biraz sersemlemiş gibi olsam da kabuğumun altındaki yağ tabakası beni bundan korur. İnsanların bizi ezdiğinde çıkan beyaz nesne bu ve kanımız işte. Onlar bundan hemen iğreniyorlar. Ama bu yağ tabakasının bize çok yararı var.

Saat 02 : Biraz daha karın doyurayım. Biraz da su içeyim. Tamam. Şimdi kendime güzel güvenli bir yer bulma zamanı.

Saat 05 : Sabah oldu bile. Şimdi güneş yeniden doğmaya başlıyor. İşte bizim için bir gün daha bitti. İyi günler herkese.

Yapıları

Hamamböceklerinin kitinsel yapılı sertleşmiş plakaların bulunduğu vücut duvarlarına böceğin iskeleti denir. Böcek yumurtadan çıkıp erginliğe ulaşana kadar iskelet yani kabuk atılır ve yenisi oluşur. Bu süreç yılda iki üç kez tekrarlanır.

Eski çağlardan kalan bir hamamböceği fosili

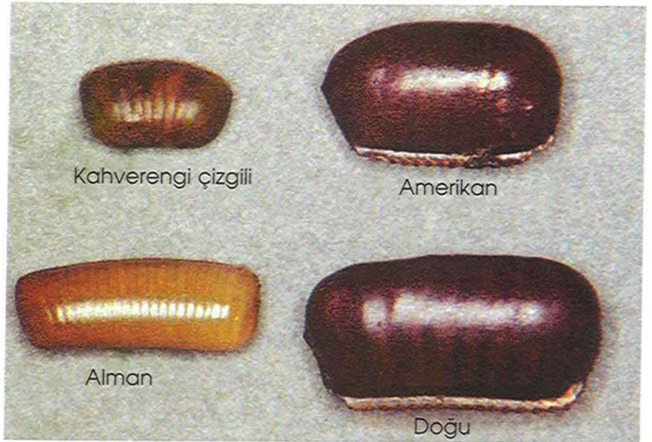
Hamamböcekleri 250 milyon yıldır Dünya üzerinde gezinmektedir. Yaklaşık 4 000'e yakın hamamböceği türü bulunmaktadır. Bunlardan yalnızca 25-30'u insanlar için sorun çıkarmaktadır. Geri kalanlar kendi hallerinde yaşamaktadır. Hamamböceklerinin çoğu tropiklerde yaşar. Ama onlara Dünya'nın her yanında rastlayabilirsiniz. Hatta Kuzey ve Güney Kutuplarında bile yaşayanlar bulunur, çünkü –32 °C soğuğa dayanabilirler. Birçoğu orman yüzeyinde yaşayan bu canlıların bazıları mağaralarda, kendi açtıkları deliklerde, tahta aralarında yaşar. Hatta Kuzey Amerika'da bulunan bir tür, yaprakkesici karıncaların yuvasında yaşar ve onların yetiştirdiği mantarla beslenir. 4 mm boyuyla bu tür, hamamböceklerinin en küçük üyesidir. En büyük hamamböceğinin kanat açıklığı 18 cm'dir. En ağır hamamböceğiyse Avustralya'da bulunur ve 50 g ağırlığındadır.



Kabuğunu yenilemiş bir hamamböceğinin rengi açık renktedir. Ancak 8 saat içinde eski rengini alır. Böceğin üst tarafında, iskeletin hemen altında bir yağ tabakası bulunur. Bu yağ tabakası, insanlarda da olduğu gibi, enerji deposu olarak görev yapar. Ayrıca böcek ilaçlarının etkisini azaltır. Hamamböceklerinin altı bacağı bulunur. Bacaklar kıllıdır ve böcek bunları sürekli temiz tutar, çünkü dokunma duyularını bu kıllar verir. Ayaklarındaki bir çift pençe sayesinde de her yere tırmanabilirler.

Hamamböceklerinin bazı türleri kanatlıdır; ama onlar da diğerleri gibi genellikle yürümeyi tercih eder.

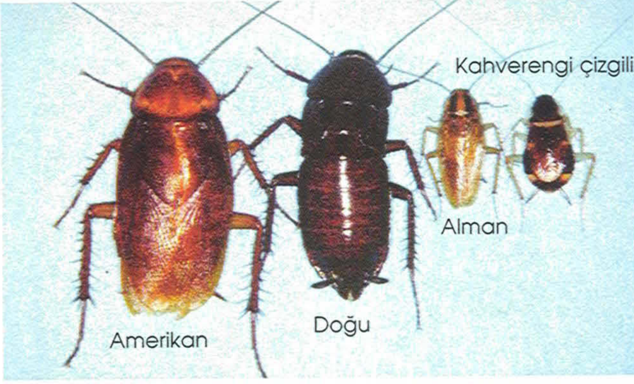
Hiç başsız bir hamamböceği gördünüz mü?



Yukarıda çeşitli hamamböceği yumurtaları görülüyor.



Resimde hamamböceklerinin en güzeli görülüyor. Bu Madagaskar hamamböceği ayrıca tıslayarak ses de çıkarıyor.



Başsız hamamböceği olur mu demeyin. Olur; çünkü böceğin başı olmasa da yeme ve koku alma duyularını yitiren böceğin yaşamsal bazı faaliyetleri devam eder. Ama bir hafta sonra, ağzı olmadığından ve su içemediği için susuzluktan ölür. Hamamböcekleri susuzluğa bir hafta, açlığa ise bir ay dayanabilir. Bir hamamböceğinin kalbi basitçe kapaklı bir tüpe benzer. Bu tüp kanı ileri ve geri pompalayabilir. Kalp dursa da böcek yaşamını bir süre daha sürdürür. Hamamböceklerinin kanı reksizdir.

Hamamböceklerinin iki tane bileşik gözleri vardır. Bu bileşik gözlerden her biri 2 000 ayrı mercekten oluşmuştur. İnsan gözündeyse tek bir mercek bulunur. Görüşleri kırmızı ışıkta zayıfken, yeşil ışıkta çok iyidir. Antenler bu canlıların koku alma organlarıdır. Hamamböcekleri ağızlarıyla hem tat alır hem de beslenir. Ağızları yanlara doğru açılır ve kapanır. Hamamböcekleri çiftleşecekleri zaman feromon adlı bir koku yayarlar. Bu koku erkeklerin ilgisini çeker ve uygun durumda çiftleşme gerçekleşir. Erkekler dişilere bir sperm paketi iletir. Bu sperm paketi, dişi bir daha hayatı boyunca hiç çiftleşmese de yumurtaların döllenmesini sağlayabilir. Dişiler bir tür yumurta paketçikleri oluşturur. Bunları bizim marketlerden aldığımız yumurta kutularına benzetebiliriz. İçlerinde 16-64 arası sayıda yumurta bulunur. Yumurta sayısı sıcaklık ve besine göre değişiklik gösterir.

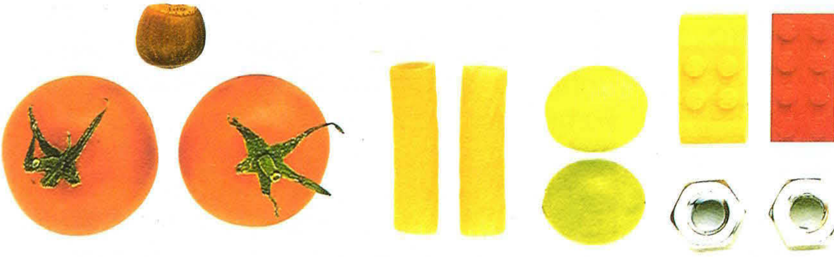


Özgür Tek

Evimizde gördüğümüz bu inanılmaz böcekle isterseniz yakından tanışın.
Bir hamamböceğinin elektron mikroskobunda ortaya çıkan görüntüsü bu.

Sıvıların Dansı

İki sıvı hiçbir zaman birbirinin aynısı değildir. Sütün kaymağının neden sütün üstünde yüzdüğünü hiç merak ettiniz mi? Neden bazı nesneler sıvıların üzerinde yüzdüğü halde bazıları battıyor? Bunu hiç düşündünüz mü? Bu deneyde, renkli bir kokteyl hazırlayarak farklı sıvılar hakkında ilginç şeyler öğreneceğiz.



Gerekli Malzeme

- Mürekkeple renklendirilmiş su
- Küçük domatesler
- Büyük saydam bir kap
- Plastik oyuncak
- Yapışkan bant
- Küçük metal nesneler
- Yemek kaşığı
- Makarna taneleri
- Bitkisel sıvı yağ
- Bal
- Fındık
- Üzüm



Bitkisel sıvı yağ

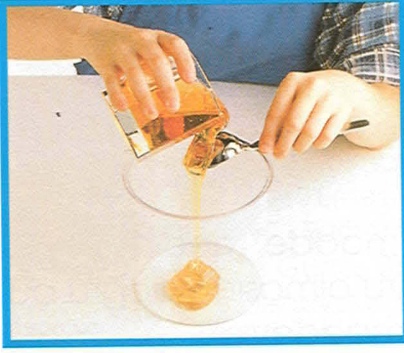


Bal



Mürekkeple renklendirilmiş su

Bal burada en yoğun sıvı olduğu için kokteylinizin en alt katını kaplayacaktır. Renklendirilmiş su ve bitkisel sıvı yağ da ayrı ayrı katmanlar oluşturacaktır. Domates, fındık ya da üzüm gibi malzemeleri, hazırlayacağınız kokteylin içine atarak hangi malzemenin hangi katmanda takılıp kaldığını gözlemleyebilirsiniz.





Deneyin Yapılışı

Resimde görüldüğü gibi saydam kabın üçte birini dolduracak kadar balı, kaşığın tersinden akıtarak dökün. Balın düz bir katman oluşturması için bir süre bekleyin. Balın akışkanlığı az olduğundan bulunduğu kabın biçimini alması zaman alacaktır. Sıra geldi bitkisel yağa... Bitkisel yağı da yavaşça balın üzerine akıtın. Bitkisel yağın da miktarı bal kadar olmalı. Sonra mürekkeple renklendirilmiş suyu da yine yavaşça bu ikisinin üzerine dökün. Şimdi de katmanların yerleşmesini beklerken bazı gözlemler yapacağız. Sıvılar birbirine karıştı mı? Ya da sıvıların yerleri değişti mi? Tüm sıvılar ayrı birer katman oluşturduktan sonra metal, üzüm ve fındık gibi nesneleri teker teker yavaşça kaba bırakın. Neyin battığını neyin nerede yüzdüğünü gözlemleyin.



Yüzenler ve Batanlar

Gördüğünüz gibi küçük bir metal parçası yerine kullandığımız vida somunu sıvı katmanlarının hiçbirine takılmamış, tersine tam dibe çökmüş. Balla su arasında, başka bir deyişle balın üstünde suyun altında bir üzüm tanesi duruyor. Plastik oyuncak suyun üstünde yüzüyor ve fındık da sıvı yağın üstünde değil ama ortasında bir yerde duruyor.

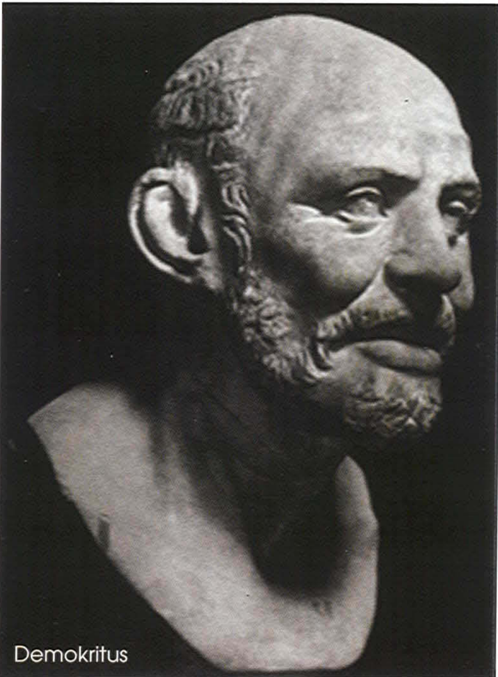


Özgür Ergin

Atom
Maddenin En Küçük Yapıtaşı mı?

Atom nedir? "Maddenin en küçük yapıtaşı! Peki, "madde" nedir? Elle tutup gözle gördüğümüz her şey! Aslında, doğru olmasına doğru bu yanıtların hepsi ama biraz eksik... Örneğin ben bir maddeyim; yani benim de en küçük yapıtaşım atomlar. Yani atom denen minik "yaratıklar"dan oluştum. Aynı şekilde yediğimiz elma, oturduğumuz sandalye, yazı yazdığımız kalem ve hatta onun mürekkebi, içtiğimiz su, soluduğumuz hava... Bunların hepsi madde ve hepsi de atomlardan oluşmuş. Peki nedir bu atom? Etrafımızda gördüğümüz tüm maddelerden sorumlu bu "minik" nesneler neye benzer? Herşeyden önemlisi, acaba onların da yapıtaşları var mı?

Aslına bakarsanız, bu sorular yüzyıllar öncesinden de sorulmuş. Hatta "atom" sözcüğünün ilk ortaya çıkışı İ.Ö. 460 yılına kadar uzanıyor. O dönemde yaşamış Demokritus adlı bir filozof, bir elmayı örnek vererek atomu ve anlamını açıklamış: Bir elma alın ve onu ikiye bölün. Sonra bu yarım elmalardan birini tekrar ikiye bölün ve böylece sürdürün... Demokritus'a göre, bu şekilde yarım parçaları bölmeye devam ederseniz, sonunda öyle bir an gelecek ki, artık bölemeyeceğiniz kadar küçük bir parça elde edeceksiniz (ama bıçağınız kesemediği için değil, bölmek mümkün olmadığı için!).

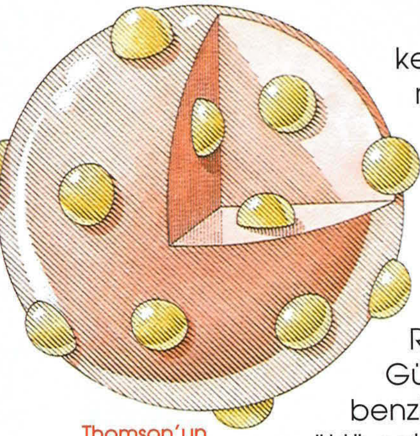

Demokritus

İşte, bölünmesi olanaksız bu parçaya Demokritus Yunanca'da 'bölünemez" anlamına gelen "atomos" adını vermiş.

Demokritus, bu kavramı ortaya atmış atmasına ama bunu o dönemin diğer bilim adamlarına inandıramamış. Özellikle de dönemin en büyük filozofu Aristo'ya. Zaten Aristo reddedince, bir bildiği vardır diye diğerleri de inanmamış. Hatta Demokritus öldükten yüzyıllar sonra bile kimse atomdan bahsetmemiş.

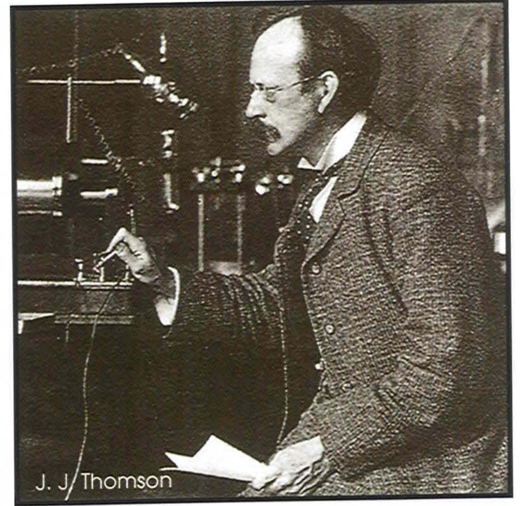
Ta ki, 2000 yıl kadar sonraya, yani 1800'li yılların başına kadar. Bilim adamları maddenin doğasını anlamaya yönelik çalışmaları sırasında ister istemez bu minik parçacıklarla karşılaşmışlar. İngiliz bilim adamı Dalton, deneyleri sırasında, maddeyi oluşturan ama yapısını tanımlayamadığı bu temel ögelere ilişkin ilk kanıtları elde etmiş. Ondan sonra da keşifler ardı sıra devam etmiş.

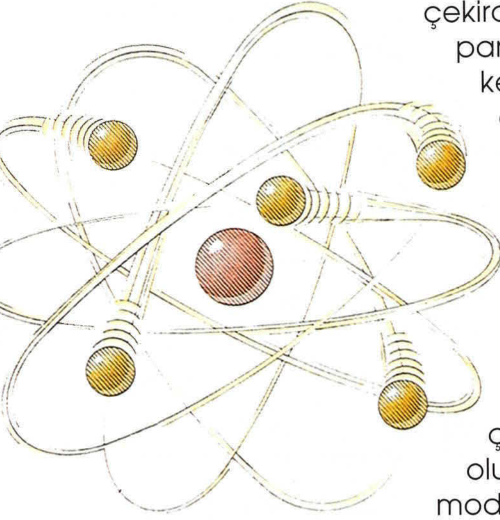
Atomun varlığı kanıtlandıktan sonra da, yapısını anlamaya yönelik bir çok kuram ortaya atılmış. Bunlardan ilki J. J. Thomson adlı bir İngiliz fizikçi'den geliyor. Thomson, 1897 yılında atomun bir parçası olan eksi yüklü elektronları keşfetmiş. Thomson'a göre atomun içinde eksi yüklü elektronları dengeleyecek artı yüklü parçacıklar olması gerekiyordu. Thomson, atomu bir "üzümlü kek"e benzetmişti: Üzümler eksi yüklü elektronlar,


Thomson'un üzümlü kek modeli

kekin diğer kısımları ise artı yüklü madde.

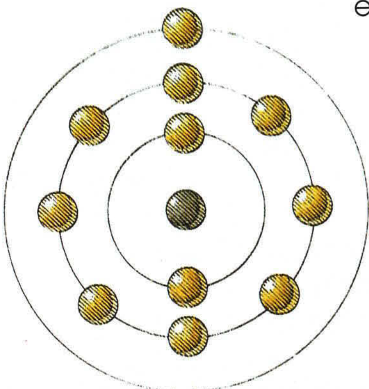
Bundan daha doğru bir modeli, 1911 yılında atomun içinde artı yüklü bir çekirdeğin olması gerektiğini keşfeden Ernest Rutherford geliştirmiş. Rutherford'un atom modeli, Güneş Sistemi'mizin yapısına benziyor. Ortada Güneş, yani artı yüklü çekirdek ve çevresinde dolanan gezegenler, yani eksi yüklü elektronlar. Rutherford'un bu modeline göre çekirdek atomun çok küçük bir parçası: Örneğin atomun boyutunu Dünya kadar büyütsek bile içindeki çekirdek en fazla bir futbol stadyumu kadar kalıyordu. Rutherford daha da önemli bir adım atarak, çekirdek içinde artı yüklü parçacıkları yani protonları keşfetmiş ve protonların elektronlardan 1836 kez daha ağır olduğunu bulmuş.


J. J. Thomson

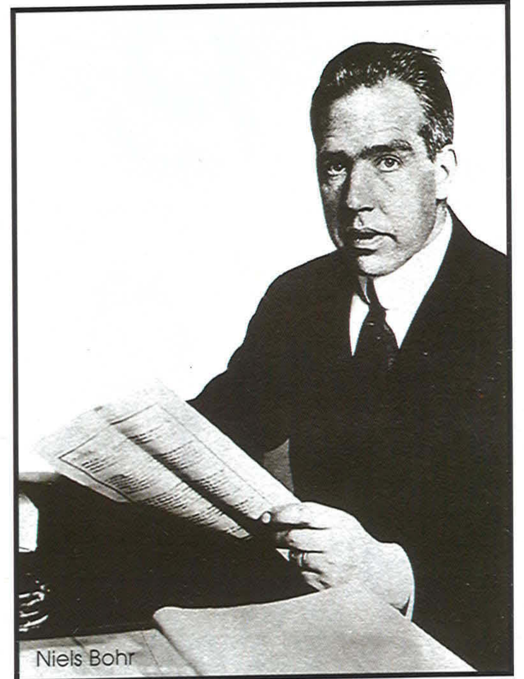

Rutherford'un atom modeli

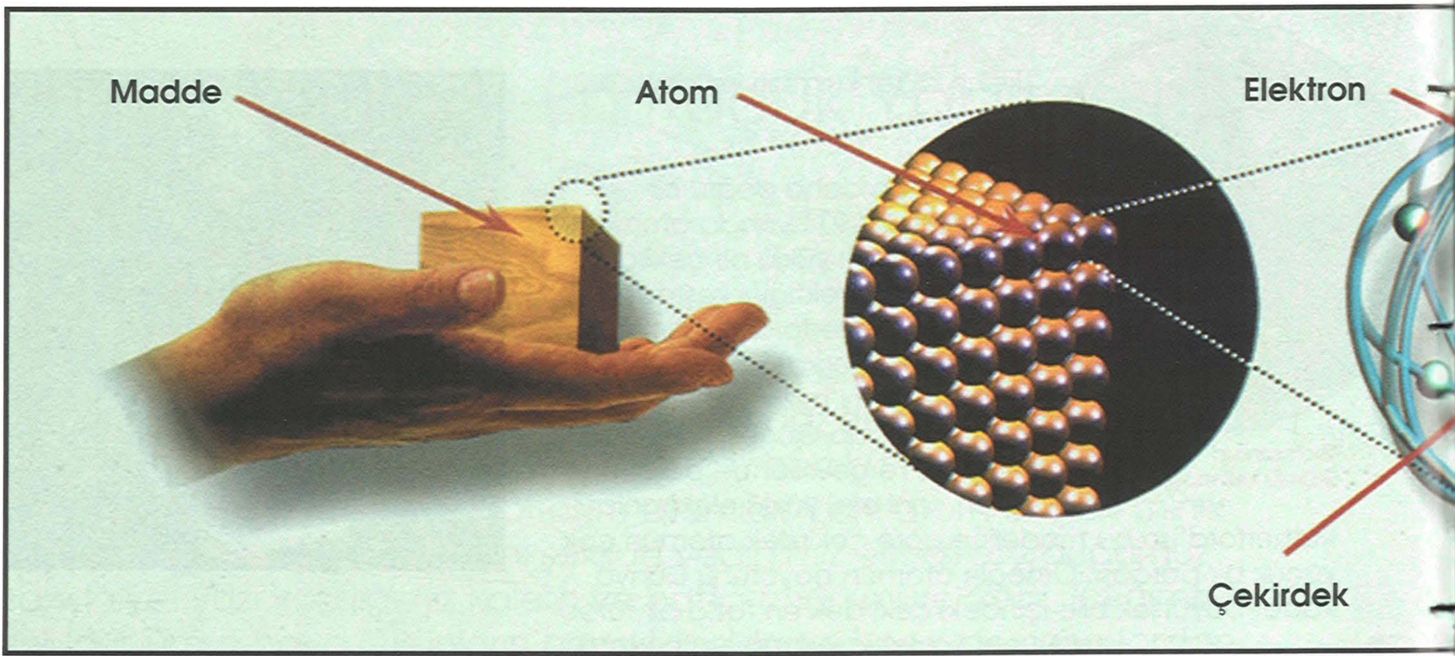
Fakat bu model de bazı kuramsal sorunlar çıkarmış. 1912 yılında Danimarkalı fizikçi Niels Bohr, bu kuramsal sorunları çözecek bir model oluşturmuş. Bohr'un atom modelinde, yine ortada artı yüklü bir çekirdek, fakat sadece belli yörüngelerde dolanabilen eksi yüklü elektronlar var. Bundan sonraki gelişmeler, Bohr'un atom modelini düzeltmeye yönelik. Bu gelişmelerden biri, çekirdekte artı yüklü proton dışında, yüksüz "nötron" adı verilen parçacıkların da olduğu. Nötronları da 1932 yılında, James Chadwick, kendisinin yaptığı derme çatma bir detektörle keşfetmiş.


Ernest Rutherford


Bohr'un atom modeli

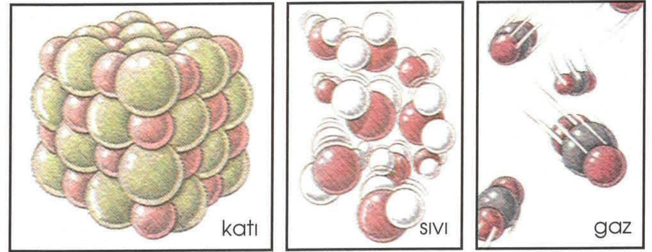
Atomun tam bir modelini oluşturmadaki en önemli yöntem, Kuantum Mekaniği adı verilen fizik dalının gelişmesiyle oldu. Bugünkü bilgilerimizin tamamı bu fizik dalının gelişmesiyle elde edildi. Artık bugün atom ve yapısı hakkında epeyce bilgiye sahibiz. Kuantum kuramına göre, atom, artı yüklü bir çekirdek ve etrafında dalga gibi de hareket edebilen elektronların bulutundan oluşan minik bir "nesne"...


Niels Bohr



Atomdan Öte Köy Var Mı?

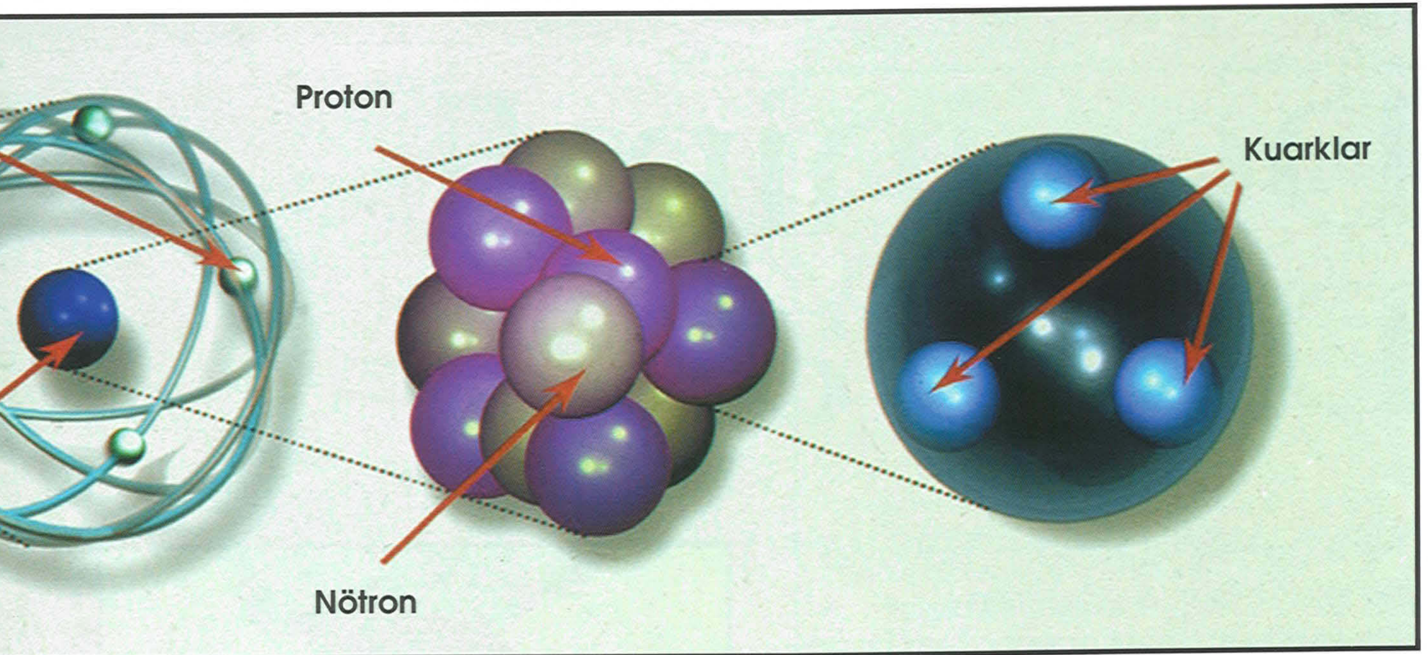
Aslında, atomlar her ne kadar maddenin yapıtaşları olarak tanımlansa da, gördüğümüz gibi onların da daha küçük yapıtaşları var. Demokritus'un elma örneğinde bir bıçak değil de, günümüzün modern mikroskoplarını kullandığımızı düşünelim. Tabii ki, elmayı keserek değil, büyüterek yapabiliriz bunu. Elmanın bir parçasının görüntüsünü mikroskop altında büyütelim. Önce elmanın detaylarına, daha büyütmeye devam edersek molekül adını verdiğimiz atom gruplarına ulaşırız. Moleküller, iki ya da daha fazla atomun "kimyasal bağ" adı verilen işlemle biraraya gelmesi sonucu oluşur. İşte, madde dediğimiz nesnelerin katı (elma gibi), sıvı (su gibi) veya gaz (hava gibi) olmasını sağlayan şey, bu moleküllerin biraraya geliş biçimi. Moleküller birbirleriyle çok sıkı sıkıya bağlanmış ve yerlerinden kıpırdayamıyorlarsa madde katı halde; atomlar, kopmamak şartıyla birbirleri etrafında hareket edebiliyorlarsa sıvı halde; atomların oluşturduğu moleküller serbestçe hareket edebiliyorlarsa gaz halinde oluyor.



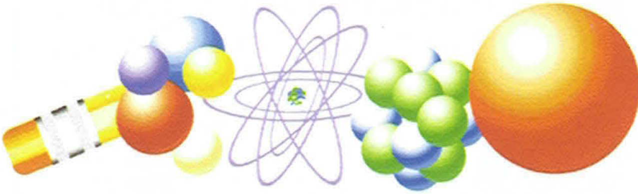
Demek ki, biraz daha büyütürsek atomlara ulaşacağız. Tanımımız gereği, atomlar madde değil. Çünkü madde olabilmesi için en azından katı, sıvı veya gaz halinde olabilmeli. Fakat, bu hallerden birisi için kimyasal bir bağa, yani en az iki atoma gereksinim var. Dolayısıyla tek başına bir atom ne katı, ne sıvı, ne de gaz yani ne de madde. Ancak biraraya gelirlerse madde oluşturuyorlar. Bu anlamıyla maddenin yapıtaşı! Atomu, mikroskobumuzda büyütmeye devam ettiğimizde (aslında bunu yapabilecek mikroskoplar yok, fakat bilim adamları başka işlemlerle bunu yapabiliyorlar. Biz yine de yapabildiğimizi varsayalım) başta da söylediğimiz gibi, Güneş Sistemi'ne benzer bir yapıyla karşılaşıyoruz. Ortada bir çekirdek ve etrafında dolanan elektronlar. Elektron bulutundan geçip içeri dalıyoruz ve merkezde yer alan çekirdeği görüyoruz. Büyütmeye devam ediyoruz ve çekirdeğin içine bakıyoruz. Burada nötron ve protonlarla karşılaşıyoruz.



Her atom belli sayıda bağ yapabiliyor. Şekilde, atomların bu bağlarla nasıl molekül oluşturdukları görülüyor. Burada, toplar değişik atomları ve çubuklar da kimyasal bağları simgeliyor.



Elektronlar eksi yüklü ve hafif, protonlar artı yüklü ve ağır, nötronlar ise yüksüz ve ağır parçacıklar. Yük ve kütle gibi kavramlar atomları birbirinden ayırdetmekte kullanılıyor. Çünkü çok sayıda atom var ve bunların hepsinin, elektron, proton ve nötron sayıları farklı. Bir atomdaki elektronların sayısı, o atomun atom numarasını (AN) veriyor, bu sayı aynı zamanda o atomun çekirdeğindeki proton sayısına da eşit. Proton ve nötron sayılarının toplamı ise atomun kütle numarasını (KN) veriyor. Örneğin en basit yapıya sahip atomlardan biri olan helyumun atom numarası 2 ve kütle numarası 4 (yani 2 proton, 2 elektron ve 2 nötronu var) ve $^{4}He_{2}$ şeklinde simgeleniyor. Havada bulunan oksijen atomunun ise atom numarası 8 ve kütle numarası 16 vb...

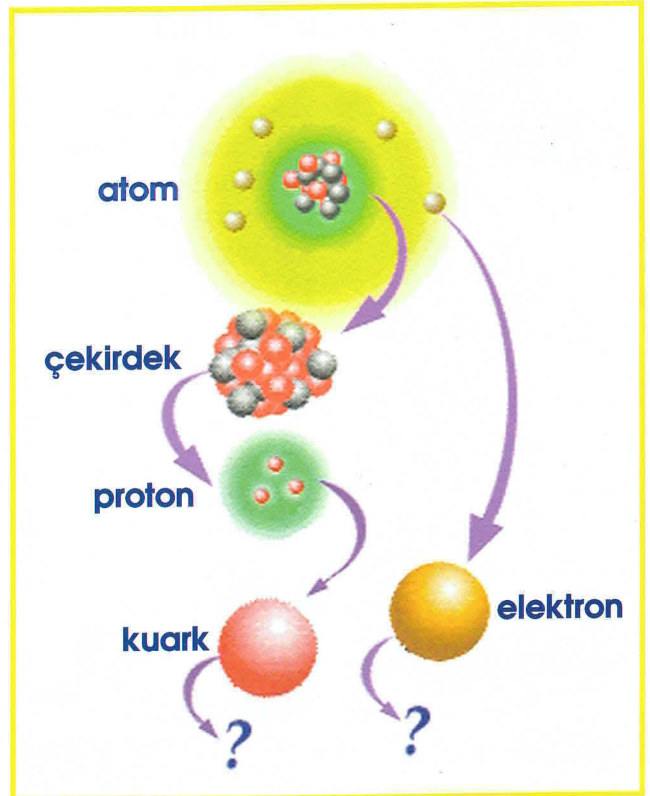


Daha sonuna gelmedik. Son bir gayretle proton ve nötronun da içine bakıyoruz ve orada da daha temel parçacıklar görüyoruz. Bunlara da "kuark" adı veriliyor. İşte, maddenin içine yolculuğumuzun "şimdilik" son durağı burasıymış gibi görünüyor. Buradan daha ileri gitmemiz mümkün değil.

Artık bir sonuç çıkarabiliriz: Maddenin en küçük yapıtaşı kuarklar. Kuarklar bir araya gelerek proton ve nötronları, bunlar ve elektronlar biraraya gelerek atomları, atomlar molekülleri, moleküller de maddeyi (elma örneği gibi) oluşturuyor.

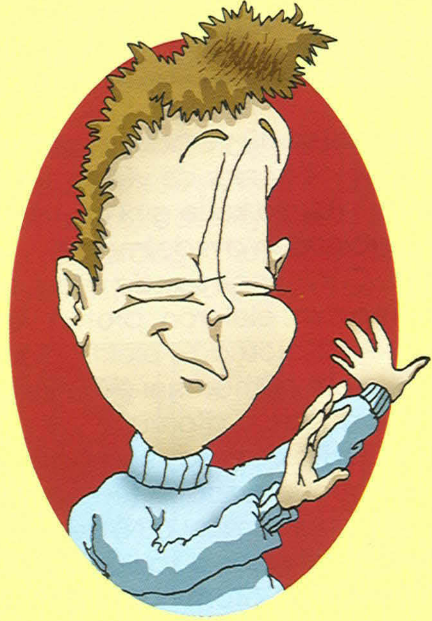
Gördüğümüz kadarıyla atomdan öteye köy var, yani kuarklar! Peki kuarklardan öteye? Bunu henüz bilemiyoruz. Ancak bu, hiç bilemeyeceğimiz anlamına gelmiyor. Demokritus'tan bugüne katettiğimiz yol, bilimin, her alanda olduğu gibi, maddenin temel yapısını anlamada da bize vereceği daha pek çok şey olduğunun bir göstergesi.

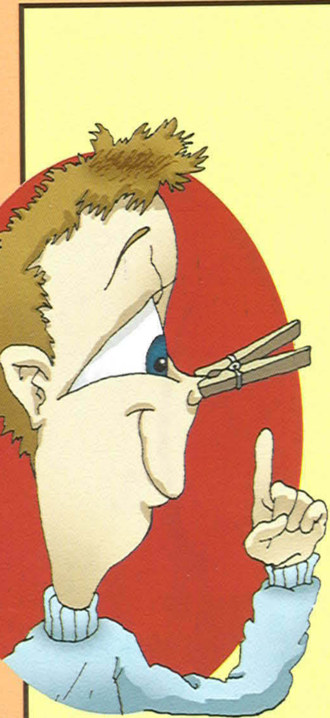
İlhami Buğdaycı



Devinimli Dünya

Önce gözlerinizi kapatın, havayla çevrelendiğimizi gösteren bir kanıt bulmaya çalışın. Nasıl bir ortamda olacağınız size kalmış. Sonra da burnunuzu mandallayın, yine böyle bir kanıt bulmayı deneyin. Ardından da kulağınızı tıkayın. Diğer duyularınızın yardımıyla havayla çevrelendiğimize dair bir kanıt bulabildiniz mi? Yoksa çok mu zor geldi bu size? İşte biraz yardım.. Ama daha pek çok kanıt bulacağınıza kuşkumuz yok!





Burnumu Mandalladım...

Yine bahçedeyim. Kavak ağaçlarına bakıyorum. Bir o yana, bir bu yana sallanıp duruyorlar. Ağaçtan uzaklaşan çiçektozlarını izliyorum gözlerimle. Bunlardan yüzlerce var. Uzaklaşıyorlar ve gözden kayboluyorlar. Buna yol açan rüzgârdan başka birşey değil, yani havanın yer değiştirmesi.

Gözlerimi Kapattım...

Sınıftayım. Salt deney olsun diye arkadaşlarıma göstermeden, bir mendili kolonya ile ıslatıyorum. Ardından da gözlerimi kapatıyorum. Sınıftaki arkadaşlarımın "Ben de kolonya istiyorum!" dediklerini duyuyorum. Kolonyanın kokusu sınıfın öteki ucundaki bir arkadaşımın kolonya istemesine yol açıyorsa, koku onun burnuna kadar gitmiş olmalı. Yani kokuya yol açan moleküller sınıfa yayılmış olmalı. Bunun sorumlusu hava değil de nedir?

Bahçedeyim. Bahçe kavaklarla çevrili. Gözlerimi kapatıyorum ve yüzümü yalayan rüzgârı duyumsuyorum. Sonra seslere kulak kabartıyorum. Kavak yapraklarının hışırtısını duyuyorum. Bütün bunlar havanın yer değiştirmesinden kaynaklanmıyor mu?



Kulağımı Tıkadım...

Hava çok sıcak. Buram buram terliyorum. En iyisi, kendimi yelpazelemek. Çevremde rüzgârın sesini de duyamıyorum. Rüzgâr yok ki... Elimdeki yelpazenin oluşturduğu esintiyle serinliyorum. İşte havanın varlığına ilişkin bir gözlem daha.

Bizler çevremizde olup biteni açıklayabilmek için önce duyularımıza güveniriz. Sonra da aklımızı işin içine sokarız. Aklımızla gördüklerimizin, duyduklarımızın, hissettiklerimizin nedenlerini anlarız.

Üstelik bu işi yalnızca büyüyünce yapmayız. Örneğin, daha bebekken bize yabancı gelen cisimlerin önce bir tadına bakarız. Kimi zaman hoşumuza gitmeyen tatlarla karşılaşsak bile bu, o cisim hakkında bir fikir edinmemize yardımcı olur. Sonra gözümüzü, burnumuzu da kullanmayı öğreniriz. Deneyim kazandıkça neyle karşı karşıya olduğumuzu daha çabuk anlarız.

Büyücüsüz Bir Dünya

Peki, eğer nesneleri, olguları duyularımız ve aklımız yardımıyla açıklayamıyorsak o zaman ne olur? Hiç. Bugün için açıklayamadığımızı kabul eder, "Şu anki bilgilerimiz buna yetmiyor." deriz. Oysa tarihte bunun tam tersi yapılmış: Eğer bir şey açıklanamıyorsa, onda doğaüstü bir yön ya da büyü etkisi aranmış. Örneğin, simyacıların her şeyi altına dönüştürebildikleri söyleniyormuş. Ama onlar bugünkü kimyacıların yaptığından farklı bir şey yapmıyorlarmış. İnsanlar, onların yaptıklarını kendi duyularıyla ve akıllarıyla tanımlayamamışlar. Bu yüzden de simyacıların büyücü olduklarına inanmışlar.

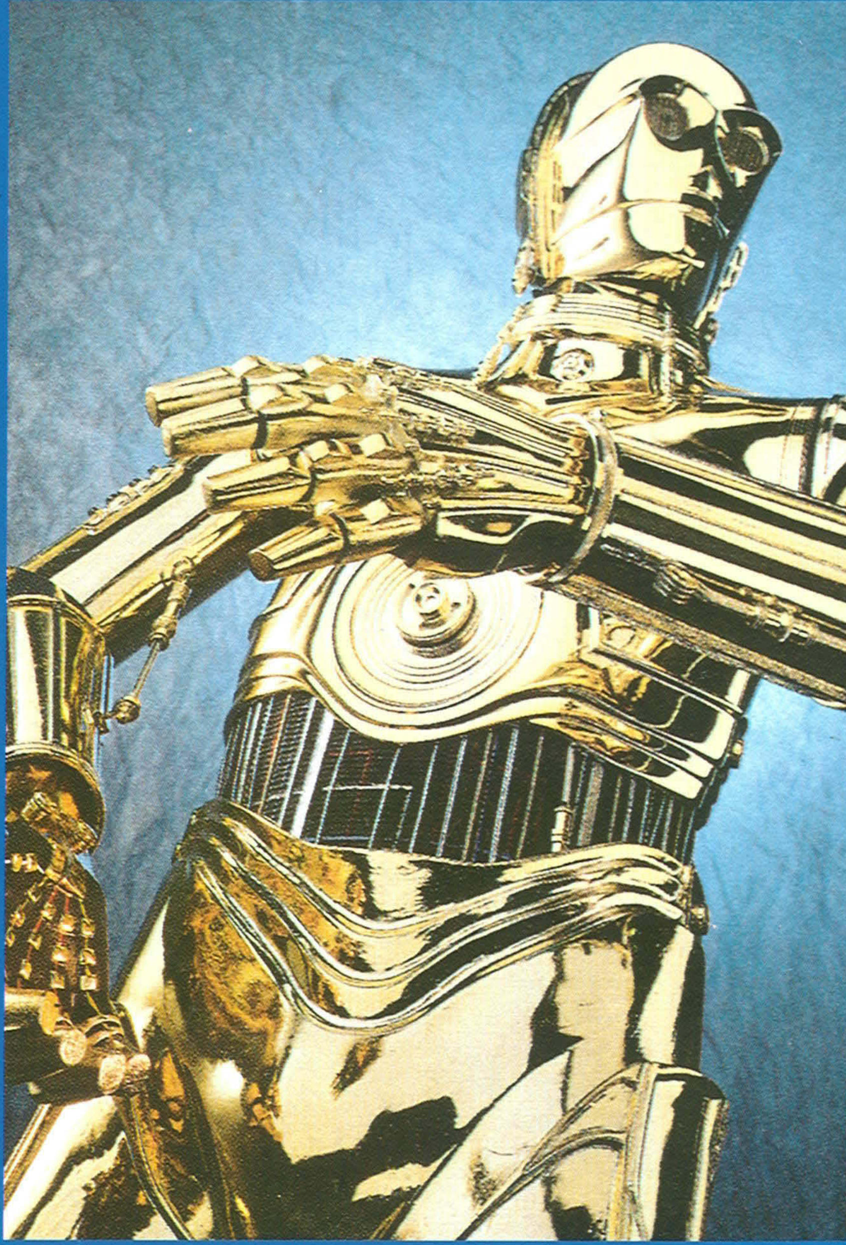
Artık dünyada büyücü müyücü olmadığını biliyoruz; çünkü çiçektozlarının neden gözden uzaklaştığını anlayabiliyoruz; kokunun neden sınıfın öteki ucundaki arkadaşımızın burnuna kadar gittiğini de biliyoruz. Daha da önemlisi, aklımıza güveniyoruz. Aklımızı kullanarak bilinmeyeni öğrenebileceğimize inanıyoruz.





Didem Sarıyel

Resimleyen: Yiğit Özgür



İnsanlar ilk çağlardan bu yana, tehlikeli, zahmetli ya da sıkıcı işlerden kurtulmak istemiştir. Bu amaçla araçlar yapagelmiştir. Silahlar geliştirmiş; tarım, ulaşım ve iletişim araçları yapmışlardır. Uzun bir dönem de hayvanlardan yararlanma yoluna gitmişlerdir; ulaşım ve taşımacılıkta atları, develeri ve filleri; haberleşmede kuşları; tarımda atları ve öküzleri kullanmışlardır. Ülkemiz de dahil, dünyanın birçok ülkesinde bu uygulamalardan bazılarının bugün bile sürdüğü bölgeler vardır.

21. Yüzyıldaki Yardımcılarımız

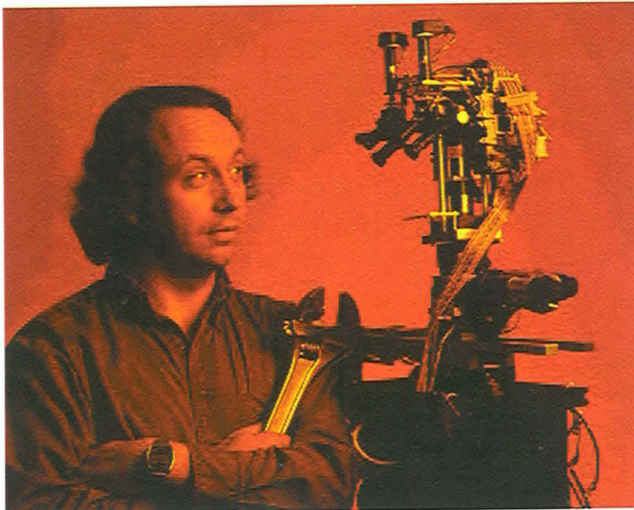
Androidler

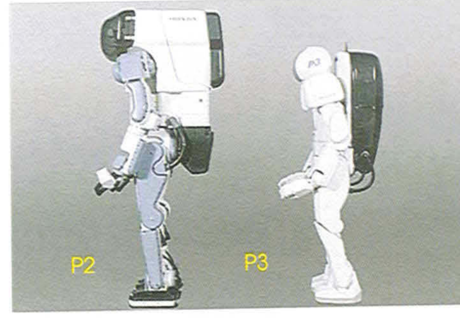
Gelişen teknolojiyle birlikte kullanılan araçlar da giderek daha becerikli özellikler kazanmıştır. Hızları ve güçleri artmış, boyutları küçülmüştür. 20. yüzyılda bilim ve teknoloji alanlarında büyük ilerlemeler gerçekleşmiştir. Bunun sonucunda, araç yapımında da çok ileri gidilmiştir. Evlerinizdeki çamaşır ve bulaşık makinelerini, elektrikli süpürgeleri, telefon ve televizyonları düşünün. Tıpkı bunlar gibi işyerlerindeki bilgisayar, yazıcı ve faks makineleri de artık günlük yaşamın vazgeçilemez öğeleridir. Yaşamımızı kolaylaştıran araçların geliştirilmesi, yenilerinin icat edilmesi kuşkusuz önümüzdeki yüzyılda da sürüp gidecektir. Nitekim, bilim adamlarının 21. yüzyıl için önlerine koydukları bir hedef var: İnsan benzeri robotlar, yani androidler üretmek.

İnsanoğlu, robot ve android kavramlarını bu yüzyılda ortaya attı. Robot sözcüğü, yüzyılımızın başlarında doğdu. Onu ilk kullanan, ünlü Çek oyun yazarı Karel Capek'tir (Çekce'de *robota* sözcüğü 'angarya iş' anlamına gelir). Capek'in Rossum'un Evrensel Robotları adlı oyununun konusu robotlardır. Yalnız bu oyunun mu? Değil elbette. Kısa bir sürede hem bilimkurgu edebiyatının hem de bilimkurgu sinemasının vazgeçilmez öğelerinden biri olmuştur, robotlar. Bu romanlarda ve filmlerde, biçim ve boyut olarak çok farklı özelliklerde robotlar üzerinde durulmuştur. Ama en çok rağbet gören robotlar, bütünüyle bir insan görünümünde olanlardır.

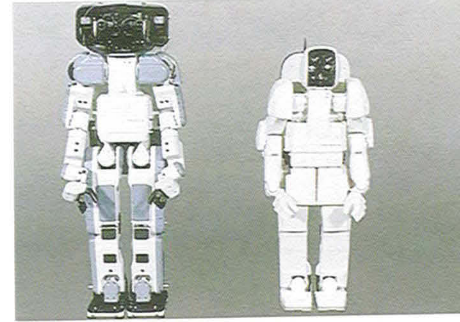
Bu bilimkurgu robotları, çok bilgili ve olağanüstü güçlüdür. Yani özellikleri epeyce abartılmış androidlerdir. Günümüz filmlerinde ve çizgifilmlerinde de bu gerçeküstü anlatım tarzı sürmektedir. Ne var ki robotlar ya da androidler hiçbir zaman aşırı dayanıklı ve süper güçlü olamayacaklardır.

Gerçekte robot diye, insanların yaptığı işleri otomatik olarak yapabilen makinelere denir. Ancak robotların bu işleri, insanların yaptığı biçimde yapmaları ya da görünümlerinin insan gibi olması gerekmez. Örneğin NASA'nın geliştirdiği ve Mars araştırmalarında kullandığı robotlar (ya da kutuplardaki ve yanardağlardaki bilimsel araştırmalarda kullanılanlar) çeşitli yöntemlerle, bilim adamlarına çok önemli veriler sağlamaktadırlar. Bununla birlikte bunların hiç de insana benzer yanları yoktur. Öte yandan 1960'larda fabrikalarda kullanılmaya başlayan ve yine insana benzemeyen robotlar –bunların çoğu yalnızca bir robot kolu ve el yerine takılmış







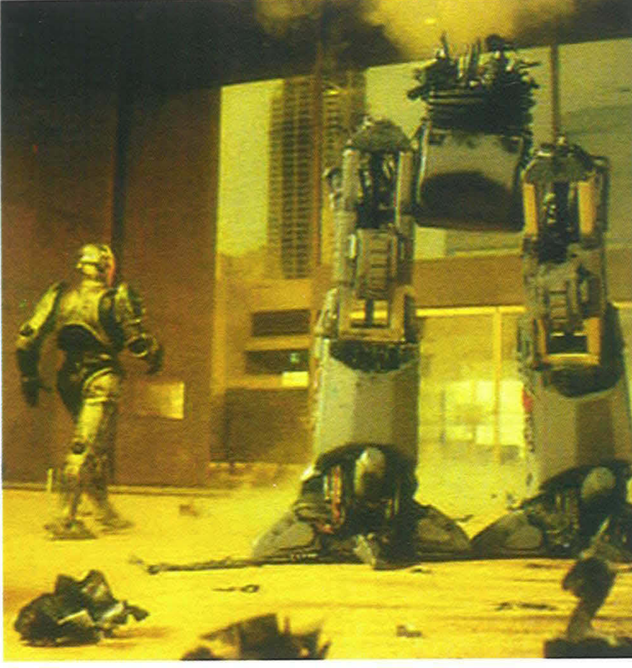


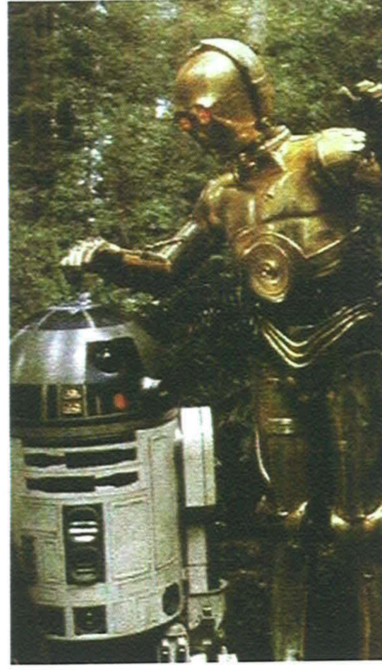


Dünya'nın önde gelen otomobil şirketlerinden Honda'nın laboratuvarlarında yaklaşık on yıldır androidler üzerinde çalışılıyor. 1996'da üretilen P2, 200 kg ağırlığında ve aküyle 15 dakika çalışıyor; yürüyor, yön değiştiriyor ve merdiven inip çıkıyor. Yeni model P3'se aynı özellikleri taşıyor ama daha küçük.

bir aletten oluşuyordu– hem üretimi artırmış hem de ürünlerin niteliğini yükseltmiştir.

Bugün dünyada 600 000 dolayında robot kullanılmaktadır. Bunların % 80'i de Japonya'dadır. Çeşitli ülkelerdeki bilim adamları, robot teknolojisi üzerinde çalışıyorlar; onu geliştirmek için yoğun araştırmalar yapıyorlar. Ne var ki dünyanın en gelişmiş ülkelerindeki teknoloji düzeyi bile daha android üretecek denli ileri değil. Bugün başta Amerika ve Japonya olmak üzere çok az sayıda ülkede, android geliştirme projeleri yürütülüyor. Çünkü android gibi karmaşık bir araç geliştirebilmek için mekanik, kontrol, bilgi kuramı, sinir ağları, yapay zekâ ve daha birçok bilim dalındaki uzmanların birlikte çalışması gerekiyor. Bunu da ancak dünyanın sayılı üniversiteleri ya da büyük şirketlerin araştırma-geliştirme bölümleri sağlayabiliyor. Bugün en ileri aşamada olan android projeleri, Amerika'daki Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nde geliştirilen Cog, Japonya'da Honda şirketinde geliştirilen P3 ve İngiltere'deki Shadow projeleridir. Ama bu androidlerin bile gerek hareketleri gerekse düşünüşleri bir insanınkinden hatta bir bebeğinkinden çok uzaktır.



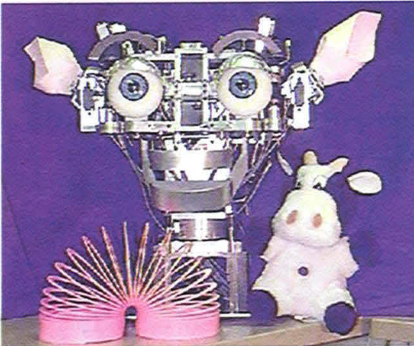




İlk olarak edebiyatta ortaya çıkan robotlar 1920'lerin sonunda sinemaya sıçramış, bilimkurgu filmlerinin vazgeçilmez bir öğesi olmuştur. Ne yazık ki günümüz bilimkurgu filmlerinin çoğunda robotların yararlı özellikleri göz ardı edilerek, şiddete yönelik özellikleri ön plana çıkarılmaktadır.

Peki, bilim adamlarının geliştirmeye çalıştığı bu androidlerin günlük yaşamımıza etkileri ve katkıları neler olacak? Öncelikle bugün yapılması çok doğal, sıradan ve gerçekte zaman alıcı işlerin çoğunu androidler üstlenecek. Örneğin kimi android modelleri, ev işi yapmaya yönelik biçimde tasarlanacak. Bunlar özellikle çalışan kadınların en büyük yardımcıları olacak. Kahvaltıdan sonra evin büyükleri işlerine ve çocuklar da okullarına gittiğinde, ev androide kalacak. O da başlayacak çalışmaya: Ev temizliğinde o gün yapması gerekenleri yapacak, bulaşık makinesindeki temizleri çıkarıp kahvaltıdan kalan kirlileri yerleştirecek, bitkileri gerektiği kadar ve gerektiği zamanlarda sulayacak, akşam yemeği için hazırlıkları yapacak. Yemek yapılırken yardım edecek; yemek sırasında da bir garson görevi görecek. Yemekten sonra sofrayı toplayacak.

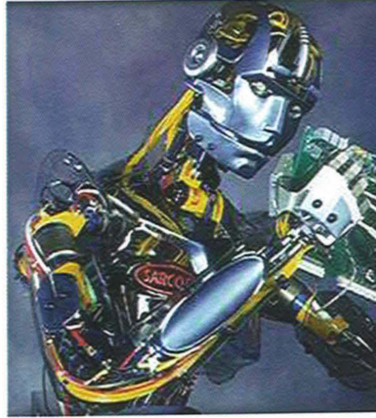






Androidlere yalnızca insan mimiklerini yorumlama ve ayırdetme yetisi verilmiyor; kendi eylemlerine uygun mimik değiştirme yetisi de kazandırılmaya çalışılıyor.

Ev halkı uyurken bile birtakım işleri sessizce yapacak. Böylece çalışan kadınlara haftada 8-10 saatlik bir boş zaman yaratacak.





Bir başka önemli android projesi de Sarcos. Shadow gibi Sarcos da P1 ve P2'den daha çok benziyor insana. Yanda masa tenisi oynayan da o.

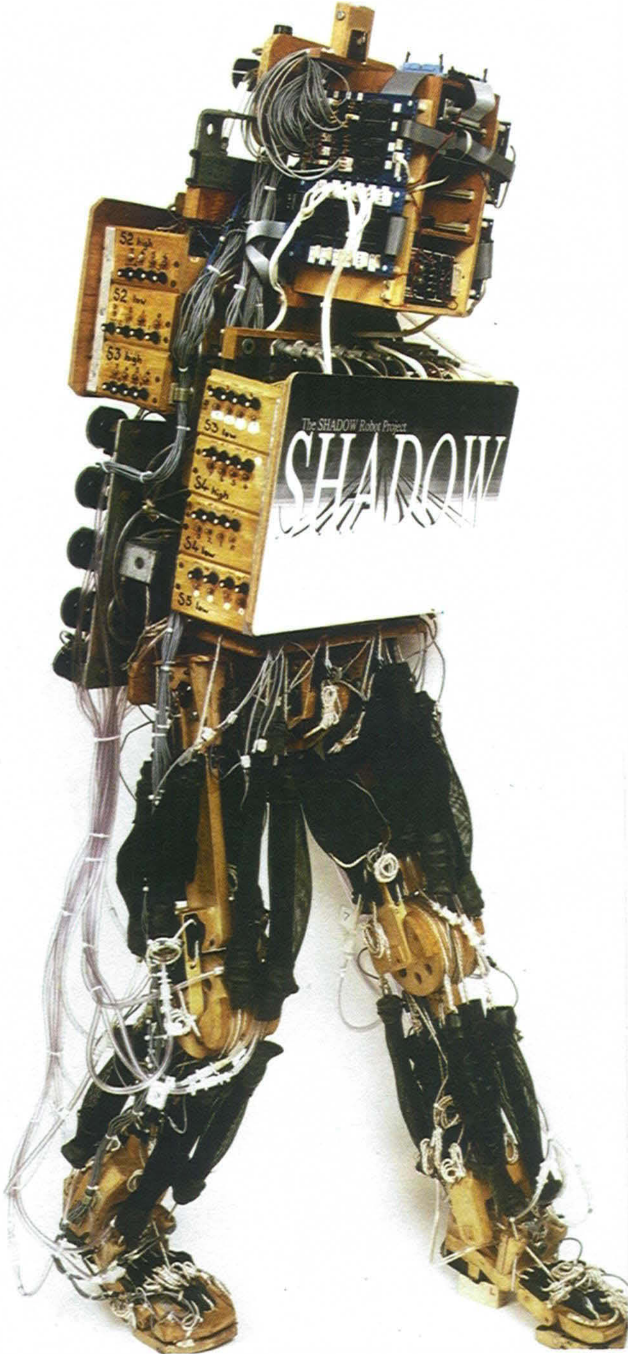
Öte yandan, sürekli evde bulunan bir android unutkanlık nedeniyle evde çıkabilecek birtakım kaza ve felaketler (su baskını, yangın vs) için de doğal bir önlem olacak. Duyuları insanlarınkinden daha gelişmiş olduğu için (siz karanlıkta göremezken o görebilir, sizin işitemeyeceğiniz sesleri işitebilir) gece ve gündüz hırsıza karşı bir alarm görevi görecek. Olabilecek kötü bir olayda polisi, itfaiyeyi ve ev halkını arayabilecek.

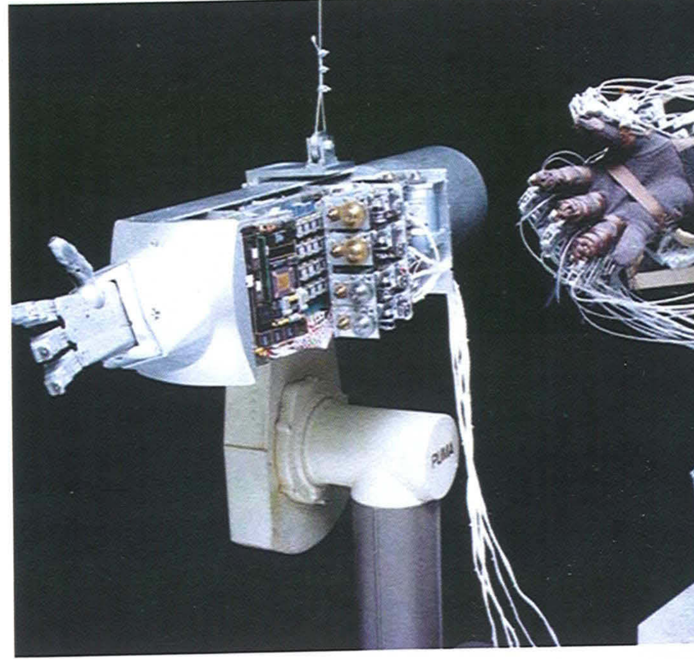
Tıpkı bu modellerin benzeri biçimde değişik iş yerlerinde çalışacak android modelleri de olacak. Ama androidlerin belki de en büyük yararı yaşlıların, yürüme ve görme engellilerin yaşamlarını büyük ölçüde kolaylaştıracak olması.

Androidler bu kişilerin ev işlerini yapmanın yanı sıra, onlarla birlikte yürüyüşe çıkabilecek, onlara kitap okuyabilecek ve çevrelerinde gördüklerini anlatabilecektir.

Günümüzün en ileri düzeydeki android araştırmalarının ürünleri bile, gerek hareketleri gerekse düşünüşleriyle, düşlenen androidlerden daha çok uzaklar. Ne var ki bu durum bilim adamlarında herhangi bir yılgınlığa yol açmıyor. Çünkü onlar ne kadar uzun bir yola koyulduklarını biliyorlar. Yaptıkları işin ne denli zor olduğunun bilincindeler.







Peki ne zaman ortaya çıkacak ilk androidler?



Düşünüşüyle, hareketlerindeki yumuşaklık ve çabuklukla, insanı andıran ilk androidlerin en iyimser tahminlerle, önümüzdeki yüzyılın ortalarında geliştirilebileceğini belirtiyor bilim adamları.

Önde gelen android projelerinden bir başkası da İngiltere'deki Shadow projesi. Shadow da tıpkı Honda'nın geliştirdiği P2 ve P3 gibi yürüyor ve merdiven inip çıkabiliyor. Üstteki küçük resimde Sony şirketinde üretilen robot hayvan görülüyor.

Çağlar Sunay

Robot Dünya K



Futbol oynayan robotlar düşüncesini, ilk olarak Kanadalı Prof. Alan Macworth ortaya atmıştı. Ama bu düşünceyi yaşama geçiren, bir grup Japon araştırmacı oldu. 1993'te bu grup, Robot Japon Ligi düzenleyeceklerini duyurdu. Ne var ki turnuvaya katılmak için yurtdışından şaşırtıcı çoklukta istek geldi.

Bunun üzerine düzenlenecek turnuvanın kapsamı genişletildi ve böylece Robot Dünya Kupası (RoboCup) doğdu. Robot Dünya Kupası'nın ilki 1997'de Japonya'nın Nagoya kentinde gerçekleştirildi. Bu kupaya 40 kadar robot takım katılmıştı. RoboCup II, geçen yıl Temmuz ayında, Paris'te, tam da Dünya Futbol Kupası maçlarının oynandığı sırada yapıldı. Seksen takımın katıldığı kupayı Almanya'nın Freiburg Üniversitesi takımı kazandı. RoboCup III de bu yıl 29 Temmuz-6 Ağustos tarihleri arasında İsveç'in başkenti Stockholm'de düzenlenecek.





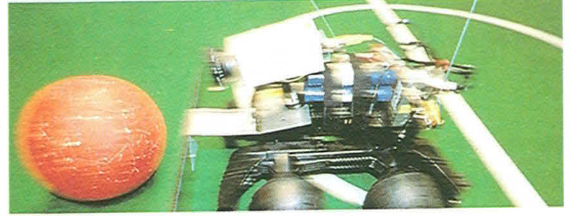


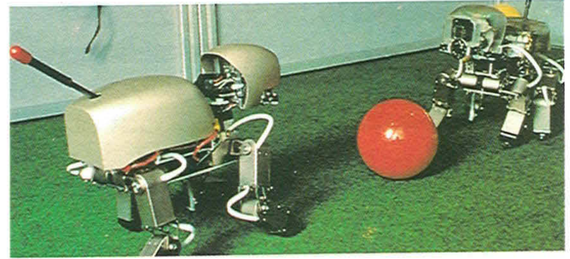


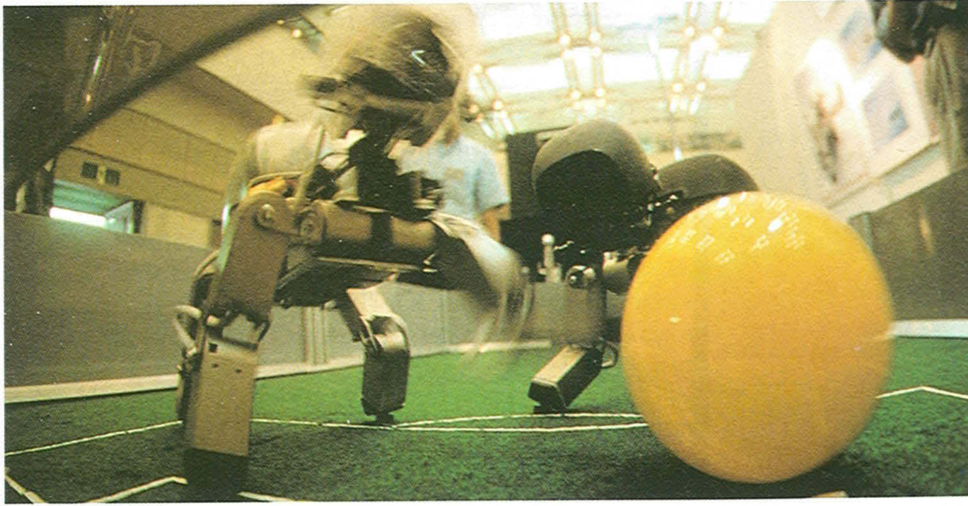


...pası, RoboCup



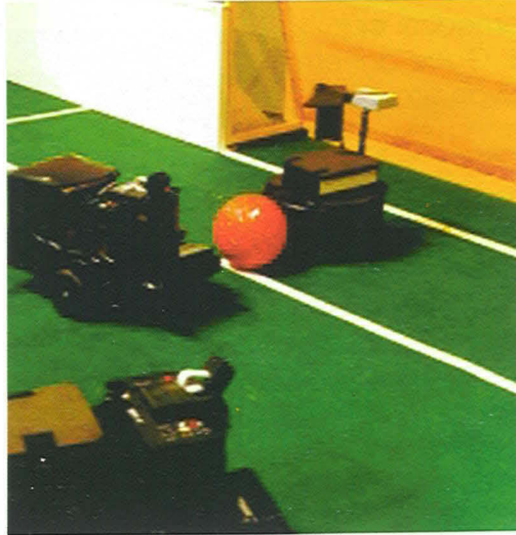






RoboCup'a katılan takımlardaki robotlar uzaktan kumandalı değil, otomatik. Bir başka deyişle maç sırasında kendi kendilerine karar verip oynuyorlar. Çünkü RoboCup'ın altında yatan asıl amaç da eğlence değil; robot teknolojisini geliştirmek. Bu nedenle RoboCup, her yıl düzenlenen uluslararası yapay zekâ konferansıyla aynı yer ve tarihte yapılıyor. Bilim adamlarının bu kupa ve konferanslardan büyük beklentileri var. Onların hedefi, 21. yüzyılın ortalarında, androidlerden kurulu 11 kişilik bir takımın –FİFA kurallarıyla– son dünya kupasının şampiyonuyla karşılaşması. Gerçekte bu amaç insana bir düş gibi geliyor ama unutmamak gerek; Wright Kardeşler'in ilk uçağından yalnızca 50 yıl kadar sonra insanlar Ay'a gidip gelmişlerdi.

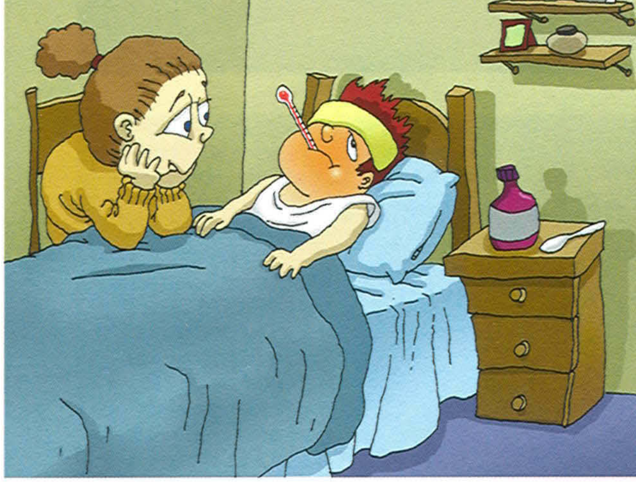




Çağlar Sunay

Kardeşimin Canı Yanmasın!

Kardeşim iki gündür çok hasta. Başını yastıktan kaldıramıyor. Ateşi sık sık yükseliyor. 39 dereceye bile çıktı ateşi. Annemle babam, dirseklerinin iç tarafını, dizlerinin arkasını soğuk suyla sık sık yıkıyorlar. Soğuk suyun etkisiyle ateşi biraz düşer gibi oluyor, derken yine yükseliyor.



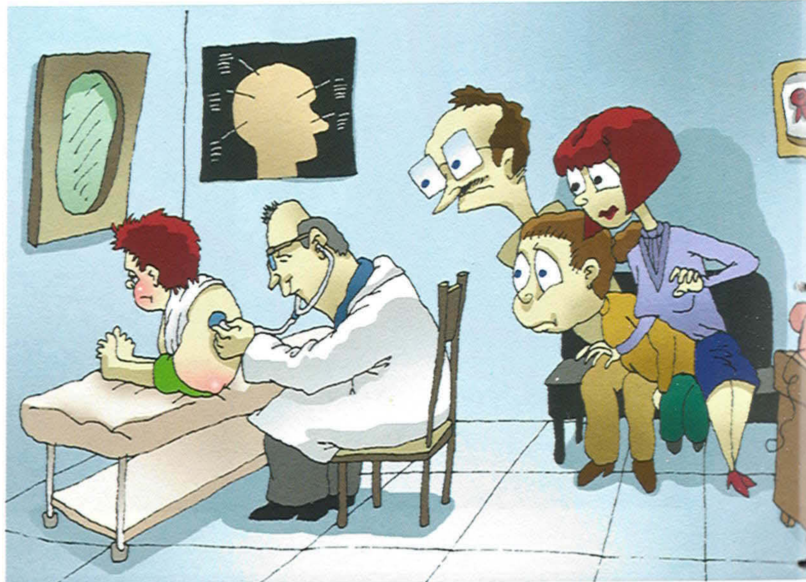
Ateşini düşürsün diye kardeşime bir şurup veriyoruz. Tam iki kaşık. Ama şurup etkisini gösterinceye kadar epey zaman geçiyor. Dün gece de ona yine şurup verdik, ateşinin düşmesini bekleyemedim, çok uykum geldiğinden yattım. Gece annemle babamın telaşlı sesleriyle uyandım. Ateşi yine yükselmişti kardeşimin.

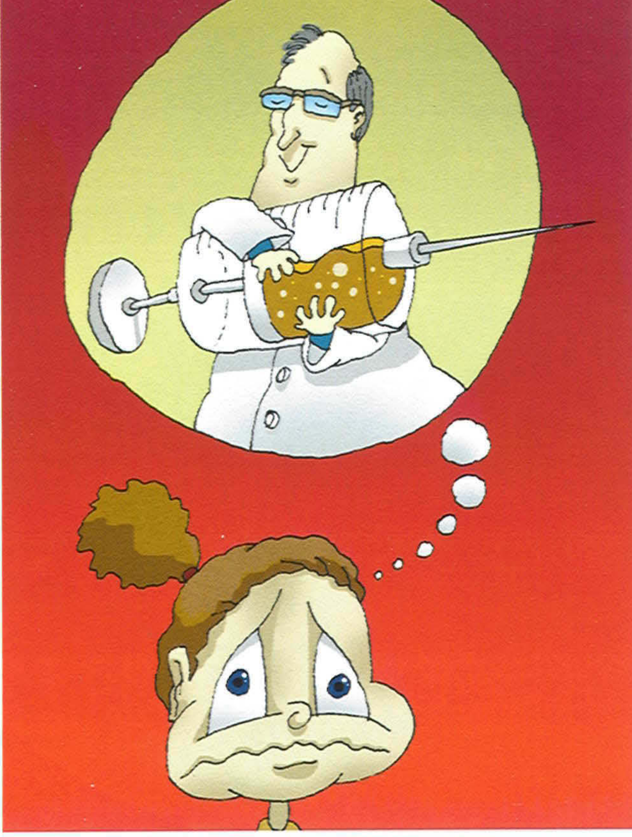
Sabahleyin kardeşimi doktora götürmeye karar verdik. Ateşinin yükselmesi onun için zararlıymış. Doktora gittiğimizde bana çok güzel bir top verdiler. Kocaman ve renkli bir toptu bu. Kardeşime vermeyi denedim o çok sever diye ama hiç oyuncakla oynayacak hali yoktu. Topu bırakıp doktorun odasına gittik. Babam benim annemle dışarıda beklememi istedi, ama biz kabul etmedik, onlarla birlikte doktorun odasına girdik. Niye dışarıda bekleyecektik ki? Oda hepimizi alacak kadar büyüktü.

Bu doktorun da beyaz önlüğü vardı. Boynunda da o tuhaf alet asılıydı. O aletin adı stetoskopmuş. Doktor bu alet sayesinde içimizdeki sesleri duyarmış. Kalbimizin ne kadar hızlı çarptığını, biz nefes alınca akciğerlerimizden nasıl sesler geldiğini hep bu aletle duyarmış. Küt, küt, küt gibi; hırıldama gibi. İşte doktor ilk önce stetoskopuyla kardeşimin içini dinledi. Sonra da ağzına bir çubuk sokup içeri baktı. Bademciklerinin ne renkte ve büyüklükte olduğuna bakmış, öyle dedi.

Bizim de evde yaptığımız gibi, kardeşimin ateşini bir termometreyle ölçmeyi ihmal etmedi. Ateşi yine yükseliyormuş. Annemle babama onun ateşini düşürmek için şurup verip vermediğimizi sordu. Verdiklerini, ama ateşinin düşmediğini öğrenince, kardeşime dönüp iğne yapması gerektiğini anlattı.

Söylediğine göre iğne yapınca, ilaç kasın içinden çabucak kana geçiyormuş. Bunun için de ateşi hemen düşecekmiş.





Bence, iğne insanın canını çok yakar. Kardeşimin canının yanmasını istemiyordum. Yine şurup verse olmaz mıydı? Hem o zaman canı da yanmadan ateşi düşerdi. Bunu önlemenin bir yolu olmalı diye düşündüm.

Doktor iğneyi hazırlıyordu. Ben, annemin yanında oturuyordum. Doktor bizden dışarı çıkmamızı istedi. Annem tam beni alıp götürecekti ki elinden kurtuldum, doktorun yanında buldum kendimi. Kardeşime iğne yapacağı için ona o kadar kızmıştım ki bacağına doğru eğilip ısırmaya çalıştım. Ama bu kardeşimi kurtarmama yetmedi. Annem beni dışarı çıkarırken doktor elindekileri bırakıp beni yanına oturttu.

Gerçekte o da kardeşimin durumuna benim kadar üzülüyormuş. Canının yanmasını da hiç istemiyormuş, ama kardeşimin ateşini düşürmenin en iyi yolu iğne yapmakmış, artık şurup veremezmiş. O şuruptan çocuklar her gün, ancak belli miktarda alabilirmiş. Biz de çoktan o miktarı vermişiz kardeşime. Ateşi de düşmediğine göre yapacak başka bir şeyi yokmuş. Hem iğne daha çabuk düşürürmüş ateşi.

Doktor sonra annemle dışarı çıkmamı istedi benden. Ama ben çıkmak istemiyordum. Tamam biraz acıyacaktı, ama ben de kardeşimin yanında olmak istedim o iğne olurken. Ağlamamasına da çok şaşırdım. O kadar da çok acıtmadı galiba.

Eve dönerken o renkli toptan aldık. Kardeşimin ateşi düştü. Hatta biraz önce onunla top oyuyorduk. Başka ilaçlar da alıyor. Bir haftaya kadar dışarı çıkıp kartopu oynayacağız. Elbette kar yağarsa!

İlaçların Vücuttaki Yolculuğu

Ateş düşüren şurubu içince, şurup, kardeşimin yemek borusundan midesine gidiyor. Oradan da bağırsaklarına geçiyor. Bağırsaklar ilacı emiyor ve ilaç böylece kana geçiyor. Bir sonraki durak da etkisini göstereceği yer.

Doktor kardeşimin kalçasına iğne yaptığında ilaç kasların arasında sıkışıyor ve hemen kana geçiyor. Bu yüzden de ateşi çabucak düşüyor. Eğer doktor iğneyi yaparken kardeşim canının yanmasından korkarak ağlayıp kaslarını kassaydı canı çok daha fazla yanacaktı. Ama hiç de öyle yapmadı.

Didem Sanyel
Resimleyen: Yiğit Özgür

İğne Olmayı Sevmeyenlere Müjde!

Keşke hiç ilaç almak zorunda kalmasak. Ne ağız yoluyla ne de başka yollarla. Keşke hiç iğne de olmasak. Ya da en azından hiç acı duymasak iğne olurken. Acıdan korktuğunuz için iğne olmayı sevmiyorsanız, size bir müjdemiz var. Amerika'daki Georgia Teknoloji Enstitüsü'nde bir grup araştırmacı incecik iğneler geliştirmeye çalışıyorlar. Bu iğneler öyle ince ki, bir saç teliniz bile bu iğnenin yanında kalın kalıyor. Şimdi bir saç telinizi alın ve derinize batırıyormuşsunuz gibi yapın. Eğer araştırmacılar bu kalınlıkta bir iğne yapabilirlerse, sizce iğne olurken acı duyar mıyız?
Aslında tasarladıkları iğnenin görünümü de pek iğne gibi değil. Bir yapışkan banta benziyor. Bir bant alıyorsunuz, sonra onu derinize yapıştırıyorsunuz. Banttaki ilaç da yüzeydeki incecik iğnelerden derinizin altına geçiyor. Sonrası da vücutta nereyi etkileyecekse oraya yapacağı bir yolculuktan ibaret.


Neden
Kentte Yaşarız?

Her gün evden işe, işten eve yürüyerek gidiyorum. Yol boyunca birçok caddeden geçiyorum. Kimi zaman yolumun üzerindeki parklarda oturup dinleniyorum; sonra kalkıp yeniden devam ediyorum yoluma. Yürürken birçok şeyle karşılaşıyorum. Karşıdan karşıya geçerken trafik ışıklarında bekliyorum. Otomobiller, otobüsler geçip gidiyorlar önümden. Eğer uzak bir yere gideceksem otobüse, dolmuşa ya da metroya biniyorum. Bütün bunlar bir kentte yaşayanların karşılaşabileceği şeyler. Özellikle de



büyük kentlerde yaşayanlarımız bunlarla her gün içiçedir.
Peki bir kenti kent yapan öğeler nelerdir? Hiç düşündünüz mü bunu? Ya da neden kentlerde yaşıyoruz diye merak ettiğiniz oldu mu?



Binyıllar önce kurulmuştur kentler. Bu ilk günümüzün kentlerinden elbette çok farklıydı. Günümüzdekiler kadar kalabalık değillerdi. En büyüklerini görseydiniz bugünkü kasabalardan daha küçük olduğunu söylerdiniz. Yine de temel bazı kentsel özellikleri, onların günümüz kentleriyle bir tutmamızı gerektiriyor.

O zamanın kentleri göçebe yaşamdan yerleşik yaşama geçen insanların kurduğu kentlerdi. Yerleşik yaşama geçilmeden önce insanlar avcılıkla uğraşırlardı. Av hayvanları nerede bolsa oraya göçerlerdi. Daha sonra bu insanlar toprağı işlemeye başladılar. Artık tarlalara ekin ekebiliyor, meyve, sebze yetiştirebiliyorlardı. Tarımla uğraşan insanlar ektikleri ürünün başında beklemek, harman zamanı ürünü kaldırmak zorundaydılar. Böylece belli bir yere bağlanıp, yerleşik yaşama geçtiler. İlk kentler bu yolla kuruldu. Bir süre sonra elde ettikleri ürünü satmak istediler. Bunun için pazar yerleri kurmaya başladılar. Böylece çevredeki başka insanlar da kente gelmeye başladı. Bu yolla ilk kentler ortaya çıktı ve gelişti. Ama kente gelenler her zaman iyi niyetli insanlar değillerdi. Bazen onların elde ettiği zenginliği kıskanan hırsızlar, çapulcular da kente gelir ve her şeyi yağmalardı. Kentliler bu soruna bir çare aradılar. Bu nedenle kentin çevresini duvarlarla çevirmeye karar verdiler. Bu duvarları aşmak öyle kolay bir iş değildi.

Kent yaşamında birlikte yaşayan insanlar, dayanışma içinde olmaları gerektiğini öğrendiler. Eskiden olanın tersine artık herkes toplumda farklı bir iş yapıyordu. Kimileri çiftçilikle, kimileri ayakkabıcılık, terzilik, duvarcılık, askerlik gibi farklı işlerle uğraşıyorlardı. Her biri ihtiyaç duyduğunu başkasından alıyordu.

Kısaca, kentlerin ortaya çıkışı insan ilişkilerini ve toplumu etkileyip değiştirmişti. Günümüzde kent yapısı oldukça değişmiştir. Buna karşın, o ilk kentlerin kurulduğu temel ilkeler hâlâ geçerlidir. İnsanlar, korunmak, iş bulup çalışmak, ürettiklerini başka insanlarla paylaşmak için kentte yaşarlar. Elbette bunlar kentte yaşamanın en temel öğeleridir. Bunların yanında kentlerin eğlence, kültür, sanat, bilim merkezi olma özellikleri de vardır.

Kentler, bugünkü yapısını 19.yüzyılda yaşanan endüstri devrimiyle kazandı. İlk kentlerden 19. yüzyıla değin çok az şey değişmişti kent yaşamında. Barutun ateşli silah yapımında kullanılmasından sonra kentlerin çevresini kuşatan duvarlar kolayca yıkılmış, savunma açısından yetersiz kalmışlardı. Böylece kentlerde uzun süre varlıklarını koruyan kale, sur, kent duvarı gibi yapılar artık kullanılmamaya başladı.

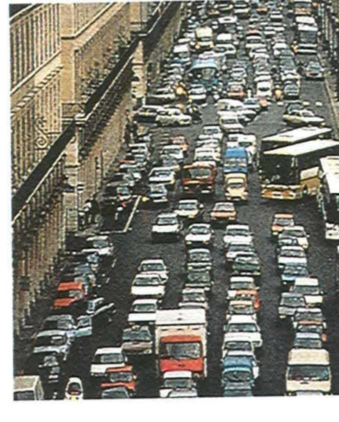


Kentlerin tarımsal yapısı da çoktan değişmişti. İlk başlarda tarımsal alanların bulunduğu yerlede kurulan kentler endüstri devriminden sonra kırla ilişkilerini kestiler. Artık kentlerde tarımsal ürünler yetiştirilmiyordu. Kentliler kırsal kesimde yaşayanlar için gereksinim duydukları malzemeleri üretiyorlar, karşılığında da yiyecek satın alıyorlardı.

Avcılık yaparak yaşayan toplumdan tarım toplumuna geçiş kentlerin yapısını nasıl değiştirdiyse, tarım toplumundan sanayi toplumuna geçiş de kentlerin yapısını büyük ölçüde değiştirdi. Şöyle ki 19.yüzyılda kentlerde fabrikalar kurulmaya başlandı. Bu fabrikalarda çalışmak isteyenler de kentlere geldiler. Kentler kalabalıklaştıkça insanlar kalacak yer sıkıntısı çekmeye başladılar. Bu yüzden yüksek binalar ve gökdelenler yapıldı. İlk kez bu dönemde, insanları taşımak için evlerde asansör kullanılmaya başladı. Artık insanlar yüzlerce dik merdiveni yürüyerek çıkmak zorunda değildi. Bunun için asansörün bir düğmesine basmak yeterliydi. Günümüzde kentlerde binaların büyük çoğunluğu çokkatlı yüksek binalardır. Oturduğumuz evler apartman biçimindedir, okullarımız en az üç-dört katlıdır. Bunun nedeni kentte artan nüfusu daha uygun yaşama alanlarına kavuşturmaktır. Eğer asansör bulunmamış olsaydı evler çok daha geniş bir çevreye yayılacaktı ve ulaşım çok zor olacaktı.







Kentlerde ulaşım günümüzde otobüs, dolmuş, metro, tramvay, otomobil gibi araçlarla yapılır. Oysa 19. yüzyılın sonuna kadar atlar kullanılmıştı. O zamanlar otomobil yerine atlı arabalar vardı. Elektriğin bulunuşundan sonra ulaşımda özellikle de toplu taşımacılıkta bir dönem elektrik kullanıldı. O zamanlar taramvaylar elektrikle çalışırdı. Sonraları motorlu araçların bulunuşu ve geliştirilmesiyle ulaşım günümüzdeki görünümünü kazandı.



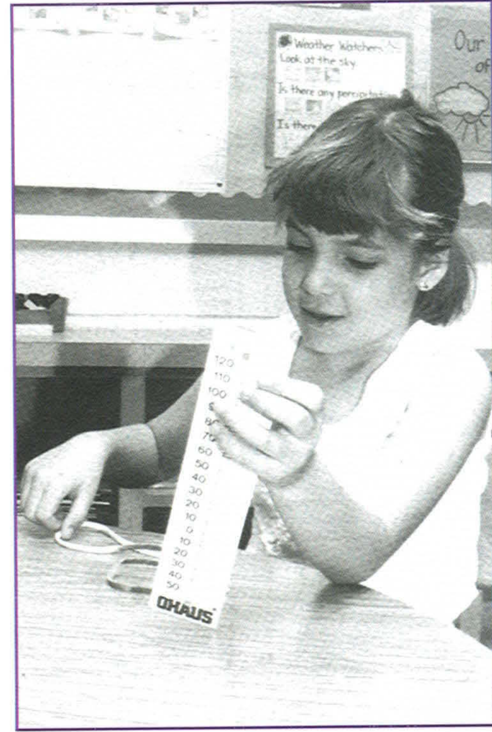


Elektriğin bulunuşu kentlerde ulaşımdan çok daha büyük bir başka sorunu çözmüştü: Aydınlatma. Hepiniz yolların kenarında dikili olan ve sokakları caddeleri aydınlatmada kullanılan sokak lambalarını görmüşsünüzdür. Bu lambalar elektriğin bulunuşuna kadar gazla çalışırdı. Her akşam bu işle görevli kişiler teker teker sokak lambalarının gazını açar ve onları yakarlardı. Sabah olunca da söndürürlerdi. Günümüzde elektrik, kent yaşamının vazgeçilmez bir parçasıdır. Bir tepeye çıkıp kente geceleyin baktığınızda yüzlerce ateş böceğine bakıyormuş gibi olmanızın nedeni budur. Evlerde, işyerlerinde, fabrikalarda, sokak lambalarında, ilan panolarında kısacası kentin her yerinde elektriğin kullanımını görebilirsiniz. Kimi zaman insanların bir bölümü kent yaşamından uzaklaşarak kendilerini kırlara atmak isterler. Kentin en kötü yanlarında biri doğadan uzak olmasıdır kuşkusuz. Bu durumu bir parça olsun hafifletmek için kentlerde parklar bulunur. Yoğun trafikten, kalabalıktan, kentte olmanın getirdiği sorunlardan bu parklarda biraz da olsa uzaklaşır insanlar. Buna karşın kentin birçok güzel yanı da vardır. Sinemalar, tiyatrolar, konser salonları kentlerdedir. Bilimin ve teknolojinin ürünlerinden çoğunlukla kentlerde yararlanırsınız. Hastahaneler, okullar kentlerde daha büyüktür, olanakları da daha fazladır.

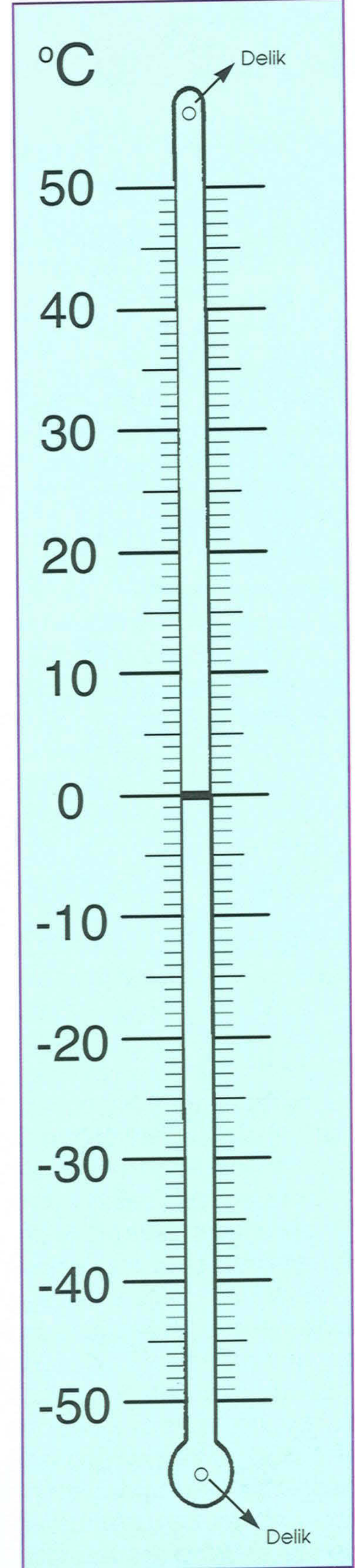
Bugüne değin birçoğunuz dergimize ay kentiyle ilgili düşüncelerinizi gönderdiniz. Hepsi birbirinden ilginçti. Geleceğin büyükleri olarak Dünya'daki kentleri düşünmeniz gereken zamanlar gelebilir. Ay kentinde olduğu gibi yaşanabilir bir kent kurmak gelecekte sizin elinizde. Bunun yolu doğal yaşamla kent yaşamını dengeli bir şekilde yürütmekten geçer gibi geliyor bana. Siz ne dersiniz?

Gökhan Tok

Termometre Yapıyoruz



Günlük yaşamımızda en sık kullandığımız araçlardan biri termometredir. Termometreler sıcaklık ölçmede kullanılır. Ateşlendiğimizde kullandığımız termometreler yalnızca vücut sıcaklığını ölçmek üzere hazırlanmışlardır. Bir de hava sıcaklığını ölçmede kullandığımız termometreler vardır. Bunların dışında da termometreleri kullanırız; hangi amaçlarla kullandığımızı hiç düşündünüz mü? Akvaryumlarda, havuzlarda, otomobillerde, fırınlarda ve daha pek çok yerde termometrelerin bize verdiği bilgilerden yararlanırız.







Malzeme

- Beyaz renkli bir ayakkabı bağı (yaklaşık 60 cm uzunluğunda)
- Gazlı kırmızı kalem
- Mukavva
- Delik zımbası

Haydi Başlayalım

Bu etkinliğimizde bir duvar termometresinin benzerini yapacağız. Mukavvanızı örneğini verdiğimiz termometrenin boyutlarında kesin ve üzerini aynı şekilde hazırlayın. Hazırladığınız bu termometre örneğinde gösterilen yerleri delik zımbasıyla delin.



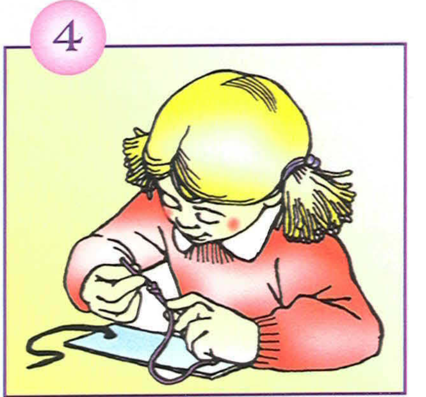
1 Ayakkabı bağını ikiye kıvırın. Tam ortasına gazlı kırmızı kalemle bir işaret koyun.



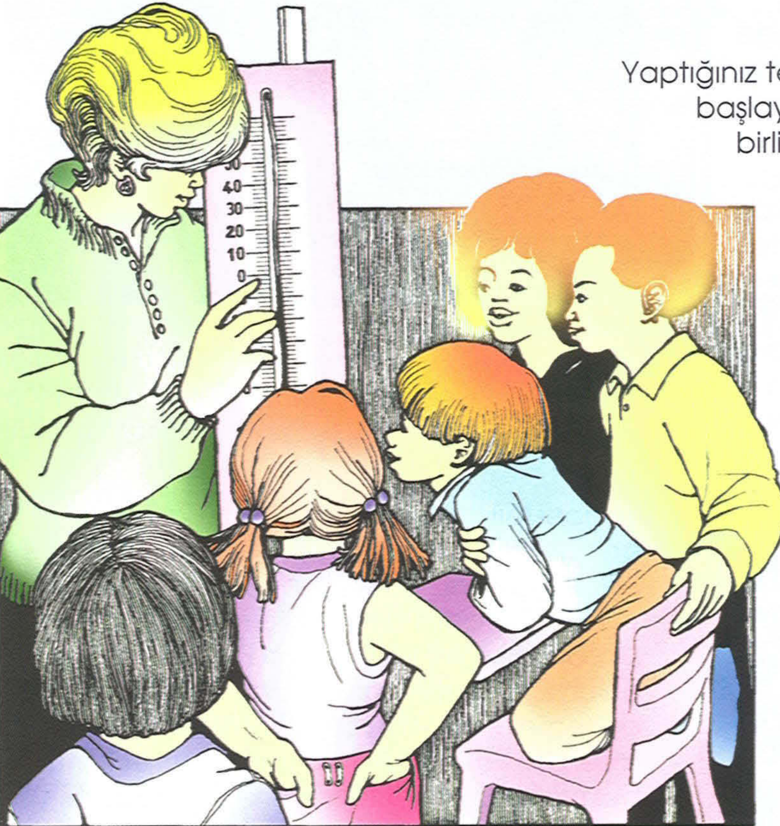
2 Ayakkabı bağının yarısının her tarafını gazlı kırmızı kalemle boyayın.



3 Termometrenin bir örneği olan mukavvanın üstündeki ve altındaki deliklerden daha önceden boyamış olduğunuz ayakkabı bağını geçirin. Ancak kırmızı bölümünün aşağıda, beyaz bölümünün yukarıda olmasına dikkat edin.



4 Deliklerden geçirdiğiniz ayakkabı bağının uç kısımlarına, deliklerden çıkmasını önlemek için birer düğüm atın.



Yaptığınız termometreyle denemeler yapmaya başlayabilirsiniz artık. Hatta bir arkadaşınızla birlikte sıcaklık tahmin oyunu da oynayabilirsiniz. Bir kişi kendi termometresindeki ipin kırmızı bölümünün bitim noktasını belirli bir sıcaklık derecesine getirir ve bunu arkadaşından gizli tutar. Arkadaşı da bu sıcaklığı sorular sorarak örnekteki gibi tahmin etmeye çalışır:

Soru: Bu sıcaklık derecesi soğuk mu?
Yanıt: Evet.

Soru: 10 derecenin altında mı?
Yanıt: Hayır.

Soru: 20 dereceden daha mı sıcak?
Yanıt: Evet.

.....
.....

Kaynak: NSRC STC, *Weather Teacher's Guide*, 1995.

Konserve Kutusunun Bulunuşu



Balık, et, bezelye, barbunya ... Her yıl binlerce kutu konserve yiyecek tüketiyoruz. Bu pratik kutular sayesinde yemeğimizi çabucak hazırlayabiliyoruz. Ayrıca çoğu zaman bir konserve kutusunun içindeki yiyeceği yıllar sonra da yeme şansına sahibiz. Peki, konserve kutusu yapma düşüncesi ilk kimin aklına geldi acaba?

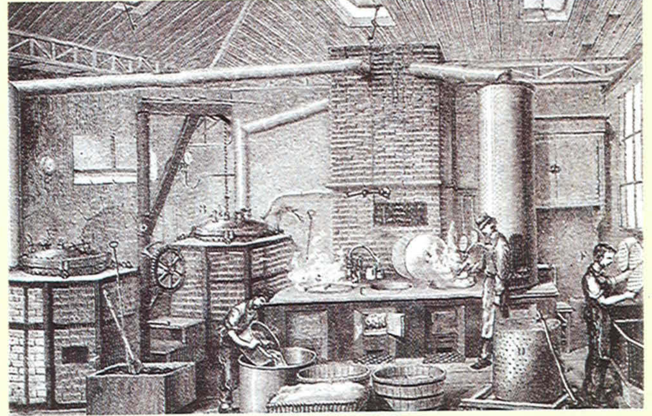
Tarihöncesi (Prehistorik) Dönemde Kurutma

İÖ 40000

İnsanlar günümüzden binlerce yıl önce de yiyeceklerini korumayı, saklamayı biliyorlardı. Tarihöncesi dönemden beri insanlar, ilerde karşılaşabilecekleri kıtlık dönemlerini düşünerek yiyeceklerinin bir bölümünü saklama yollarını aradılar. Bir kabile koskoca bir mamutu avladığında, onu bir öğünde yiyip bitiremezdi. Böyle olunca da etleri çürümeye bırakmaktansa ince ince dilimleyip güneşte ve rüzgârda kuruturlardı. Bu sayede, kuruttukları etleri daha sonra yiyebiliyorlardı. O dönemde insanlar kuruma sırasında suyun buharlaşmasıyla birlikte etteki tuz ve şekerin çok iyi birer koruyucu olarak görev yaptığını elbette bilmiyorlardı. Bunu sonradan buldular. İnsanlar yiyecekleri ise tutmayı (dumanlamayı) ve yağ kullanmayı akıl ettikten sonra kurutulmuş yiyeceklerin lezzeti de arttı.



Kırılmaz!
Bu demir kutu 1827'den önce yapılmış.



Appert, atölyesinde yaptığı deneylerde benmari düzeneğini kullanarak kavanozları 100 °C'ye kadar ısıtıyordu.

Devrimsel Bir Buluş

1795

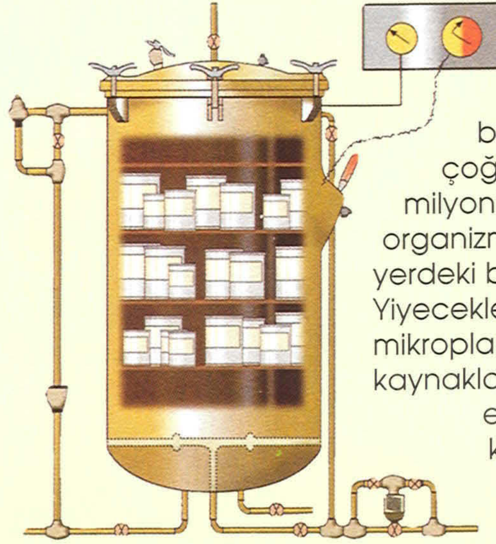
Yiyecekleri saklamak için kullanılan bu geleneksel yöntemleri 18. yüzyılda Nicolas Appert yetersiz buldu. Appert, kurutmanın yiyeceğin tadını değiştirdiğini, tuzun keskin bir tat verdiğini ve yağın da bozulduğunu anlamıştı. Saatler süren denemeler yaptı. Bu denemelerden sonra Appert, besinlerin tazeliğini koruyarak saklamanın formülünü bulmuştu. Bezelye tanelerini, ahududuları ya da et yahnisini cam kavanozlara yerleştirip ağızlarını da sıkıca kapatmış. Daha sonra, bu kavanozları su dolu bir kabın içine oturtup 100 °C'ye kadar ısıtmış (ısıtma işleminde kullanılan bu düzeneğe benmari

denir). Isıttığı besinleri de tatlarını koruyabilmek için hemen soğutmuş. Bir yıl sonra kavanozların içindeki el değmemiş yiyecekleri yiyen Appert'in denekleri, bunların lezzetlerini çok beğenmişlerdi. Appert'in bu buluşundan etkilenen kimyacı Gay-Lussac ona deneyle ilgili birkaç önemli açıklamada bulundu. Ünlü bilim adamı, Appert'in kavanozlarının içinde bulunan gazlarda oksijen olmadığını saptamıştı. Böylece Gay-Lussac ortamda oksijen bulunmadığı için yiyeceklerin bozulmasının önlendiği sonucuna varmıştı.

Teneke Kutu Sahnede

1813

Konserve, önce denizcilerin ilgisini çekti. Açık denizde taze sebze yiyebilmek, doğrusu çok cazipti onlar için. Ancak bir sorun vardı: Fırtına çıktığında, cam kavanozlar sarsıntıdan düşüp, kırılıyordu. Bunun üzerine 1810'da Peter Durand'ın aklına yiyecekleri metal kaplarda saklama düşüncesi geldi. Bu düşünce Dankin ve Hall adlı iki üreticinin de aklına yatmıştı. 1813'te metal bir bandı silindir biçiminde yuvarlayıp iki ucunu birbirine lehimleyerek bir kutu yaptılar. Kutunun içine yiyecekleri koyduktan sonra üzerine bir kapak kapatıp kutuyu benmari işleminden geçirdiler. Böylece konserve kutusu doğmuş oldu.



Yüksek basınca dayanıklı bir kapağı olan otoklav sayesinde kutular çok yüksek sıcaklıklara kadar ısıtılabiliyordu.

Benmariden Otoklava

1852

Metal kutu hem sebzeleri hem de meyveleri uzun süre saklayabiliyordu. Ancak uygun sıcaklık derecesine ve pişirme süresine karar verebilmek bazen güç oluyordu. Bu nedenle yiyecekler pişme sıcaklığına kadar ısıtılmalıydı. Ama çok uzun süre değil. Çünkü, yiyeceklerin tatlarını, renklerini, özellikle de besin değerlerini korumak gerekiyordu. En uygun olanı, yiyecekleri çok kısa bir süre için 100 °C'den yüksek bir sıcaklığa kadar ısıtmaktı. Bununla birlikte benmari, su 100 °C'de kaynadığı için daha yüksek bir sıcaklığa ulaşılmasına izin vermiyordu. Appert ailesi o dönemde de konserve konusuyla ilgileniyordu. 1852'de Nicolas Appert'in küçük yeğeni Raymond Chevallier otoklavı buldu. Otoklav, yüksek basınca dayanıklı bir kapağı olan bir kaptı. Aynı hacimde sıcaklık yükseltildiğinde suyun kaynama noktası da 130 °C'ye kadar çıkıyordu. Yiyeceklerin tazeliklerini ve tatlarını yıllarca koruyabilmek için birkaç saniye ısıtmak yeterli oluyordu.



Pasteur, Appert'in ortaya attığı ilkeye açıklık getirerek bilmeceyi çözdü.

Bilmecenin Anahtarı

1864

Gay-Lussac'ın söylediklerinin yanlış oluduğunu düşünen Pasteur 1864'te konservenin sırrını çözdü. Şarap ve birayla yaptığı deneyler sonucunda Pasteur şişelerin kapakları açık bırakıldığında bu iki içkideki mikropların hızla çoğaldığını gözlemledi. Atmosferde milyonlarcası bulunan bu küçük organizmalar ulaşabildikleri her yerdeki besinlere zarar verirler. Yiyecekleri koruyabilmek için bu mikropları ısıtarak yok etmek ve dışardan kaynaklanacak yeni bir bozulmayı engellemek için de konserve kutusunun kapağını sıkı sıkı kapamak gerekir. Ayrıca oksijen de özellikle yağlı besinlerin bozulmasında rol oynar. Aslında bunu çok daha önce Appert bulmuştu.

Uluslararası Bir Başarı

1998

1876'dan bu yana bütün dünyada 80 milyar dolayında konserve kutusu üretildiği düşünülüyor. Bu devrimsel yöntem sayesinde yiyecekler hiçbir risk olmadan yıllarca saklanabiliyor. Kullanışlı metal kutular hem çok hafif hem de bu kutuların açılması çok kolay. Ancak Appert'den kalma cam kavanozlar bugün de kullanılıyor. Ülkemizde de yazın sebze, meyvenin bol olduğu yörelerde yapılan ev konserveciliğinde cam kavanozlar sıkça kullanılır.

Elif Yılmaz

Garaj Bulmacası

Tamirci Mustafa'nın garajında ortalık çok karışmış. Üstelik de Mustafa, bir arabayı tamir ederken bütün aletlerini ortalığa dağıtmış. Birbirine karışmış herşey. Şimdi de hiçbirini bulamıyor. Merve'yle Can, Mustafa'nın aletlerini bulmasına yardım etmeye çalışıyorlar. Mustafa, homurdanarak "bir tornavida, bir testere, bir el feneri, kocaman bir çivi ve kırmızı toz bezim kayıp!" diyor. Mustafa'nın kayıp eşyalarını bulabilir misiniz?

Bu arada; garajda tamirci köpek Dalyan'la birlikte tam 12 hayvan bulunuyor. Onları da görebiliyor musunuz?



Kim Nerede Yaşıyor?

Aşağıdaki bilgileri kullanarak kimin nerede yaşadığını bulabilir misiniz?

1. Ayşe, sokak kapısı yeşil bir evde yaşıyor. Okula giderken de tüm öteki evlerin önünden geçiyor. **2.** Murat, sokak kapısı yeşil olan bir evin yanındaki evde yaşıyor ve her sabah okula giderken Alilerin evinin önünden geçiyor. **3.** Zerrin Hanım'ın evinin sokak kapısı kırmızı renkli. Zerrin Hanım'ın hiç çocuğu yok; ancak, çocuklardan ikisi, okula giderken her sabah onun evinin önünden geçiyorlar. **4.** Alilerin evi, ana yolun hemen köşesinde. **5.** Orhanların evi, Denizlerin evi'nin yanında; Ayşelerinkininse tam karşısında. **6.** Cemlerin evinin numarası bir tek sayı.

Açgözlü Kitap Kurdu

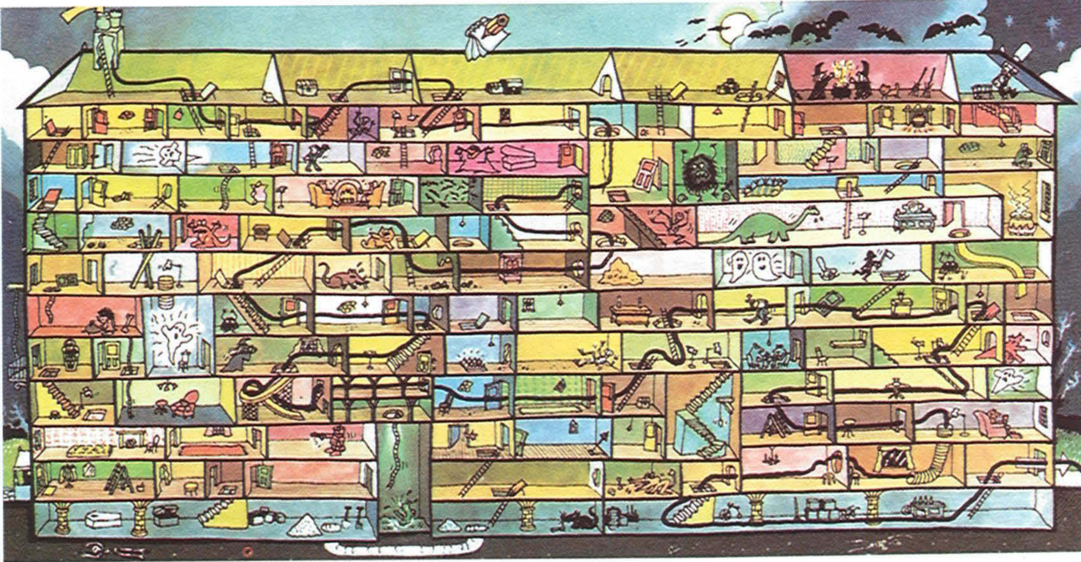
Bu 3000 sayfalık kitap tam 10 cm kalınlığında.
Kitabın kapağı da 1/2 cm kalınlığında kartondan yapılmış.
Açgözlü kitap kurdu, 1000. sayfaya erişmek için kitabın kaç cm'sini yemeli?

Bahçedeki Yol

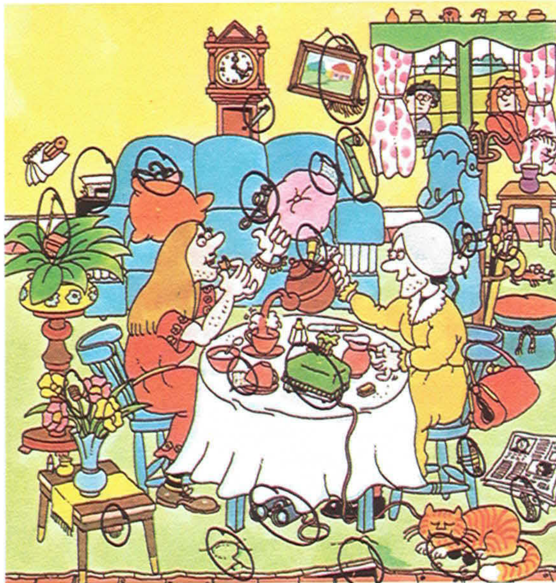
Bu iki sevimli sümüklüböcek, yolun karşılıklı iki kenarından aynı anda birbirlerine doğru yürümeye başlamışlar. İkisi de aynı hızda yürüyor. Yan yana geldikleri zaman, yolun sağ kenarından 50 cm uzaklıktaydılar. Yolun genişliğini bulabilir misiniz?



Geçen Sayının Yanıtları:

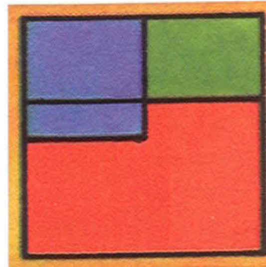


Perili Ev
İzlemeniz gereken yol soldaki gibiydi.



Casusların Eşyaları
Casusların sakladıkları eşyaları aşağıdaki resimde daire içine aldık. Tam 21 parça eşya saklamışlardı.

Takvim Saymaca
11. Şubat dışında bütün aylarda 30 gün vardır.



Eksik Tabloyu Bulun
Çalınan tablo, 2 numaralı resimdekiydi.

Aslı Zülâl

Hepimiz karda yürümenin ne kadar zor bir iş olduğunu biliriz. Eğer kar biraz derinse attığımız her adımda kara batarız. Böyle değil de kar iyice sertleşmiş, buz tutmuşsa bu kez de ayağımız kayar. Günümüzden yaklaşık 3000 yıl önce insanlar, karda ilerlemeyi hem kolaylaştıran hem de zevkli hale getiren bir yöntem bulmuşlar. Ayaklarının altına tahtalar bağlamışlar. Bu tahtalar sayesinde kara batmıyor ve hızlı bir biçimde ilerliyorlar, ellerine aldıkları sopaları kara saplayarak da dengelerini sağlıyorlarmış. Bugün kayak, kimi İskandinav ülkelerinde hâlâ bir ulaşım aracı olarak kullanılıyor. Birçoğumuz içinse bir spor uğraşı.

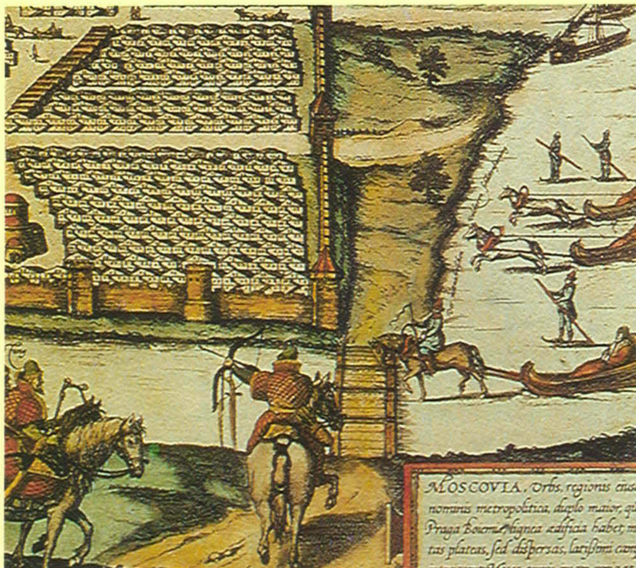


Sıkı Durun, Kayıyoruuuz!!



Kayak binlerce yıl önce ilk olarak kuzeyin karlı, soğuk ülkelerinde kullanılmaya başlandı. İsveç'te bulunan en eski kayak örneği, 3200 yaşında. Bu yaşlı kayaklar 2 m boyunda ve 15 cm eninde. Günümüzdekinden farklı olarak, kürek biçimindeki tek bir sopayla denge sağlanıyormuş. Bu kayaklar, avlarını kovalarken o bölgede yaşayan Laponlar'ın işine çok yarıyormuş. İlerleyen yüzyıllarda kullanımı iyice yaygınlaşan kayaklar geliştirilmiş. Kayakların uçları kara saplanmasın diye, kayak tahtalarının burun kısımları buharda eğilerek, tahtaya yukarı doğru bir kavis verilmiş. Zamanla kayak Norveç, İsveç, Finlandiya, Polonya ve Rusya'da çok yaygınlaşmış, 17. yüzyıldaysa Alpler'de de kullanılmaya başlanmış.

19. yüzyıla gelindiğinde, yetişkinler kayakları ulaşım gibi ciddi amaçlar için kullanıyordu. Patene benzeyen bu uzun tahtalarla kaymaksa çocukların en eğlenceli oyunlarından biri olmuştu. Ancak yetişkinler de zamanla kendilerini bu işin eğlencesine kaptırmış olmalılar ki 1860'ta Norveç'in başkenti Oslo yakınlarındaki Telemark köyünde büyük bir kayak yarışı yapıldı. Telemark'lı köylülerin kullandıkları ilginç dönüş stili nedeniyle bu stil kullanılarak yapılan kayağa telemark dendi.



1880'lerde kayak Norveç'in ulusal sporu oldu. 1888'de Norveçli kayakçı Fritjof Nansen, Grönland'ı bir uçtan diğerine kayakla geçti. Bu haberin tüm dünyaya yayılmasıyla kayak sporu da yaygınlık kazandı, sevildi ve geliştirildi.

Kar üzerinde yürürken çoğunlukla kara battığımız halde kayakları taktığımızda batmaktan kurtuluruz. Bunun nedeni kayaklar sayesinde ağırlığımızın kar üzerinde basınç yaptığı yüzeyin büyümesidir. Bir başka deyişle, ayağımızda kayaklar yokken ağırlığımız yalnızca ayakkabımızın taban alanına basınç yapar. Ama, kayakları taktığımızda, kara değen yüzeyimizi büyütmüş olacağımız için her birim kareye düşen ağırlık miktarı azalacaktır. Böylece bir birim kareye yaptığımız basınç kuvveti daha az olacaktır. Bu sayede batmadan kayabiliriz. Ayrıca karla kayaklar arasındaki sürtünme az olduğu için çok hızlı kayma şansına da sahibiz. Bunun yanında, kar yumuşak olduğu için, o hızda giderken dengemizi yitirip düşsek bile canımız pek fazla yanmaz.



Kuzeyin karlı, soğuk ülkelerinin vazgeçilmez sporu kayak önceleri yalnızca ulaşım için kullanılırdı. İlk olarak 1860 yılında Norveç'in Telemark köyünde bir kayak yarışı düzenlendi.

Kayak yaparken düşmek en olağan şeylerden biridir. Düştüğünüzde:

1



Kayaklarınızın eğime dik olduğundan emin olun.

2



Bir kayağınızı biraz öne alıp doğrulun.

3



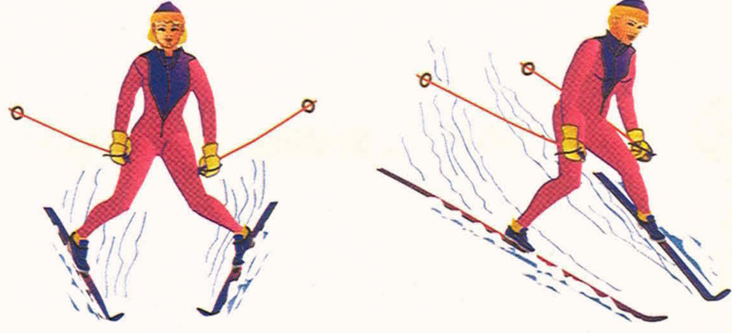
Batonlarınızı kara saplayıp, güç alın.

4



İşte ayaktasınız.

Kayak yaparken durabilmek bir derttir. Durmak için:

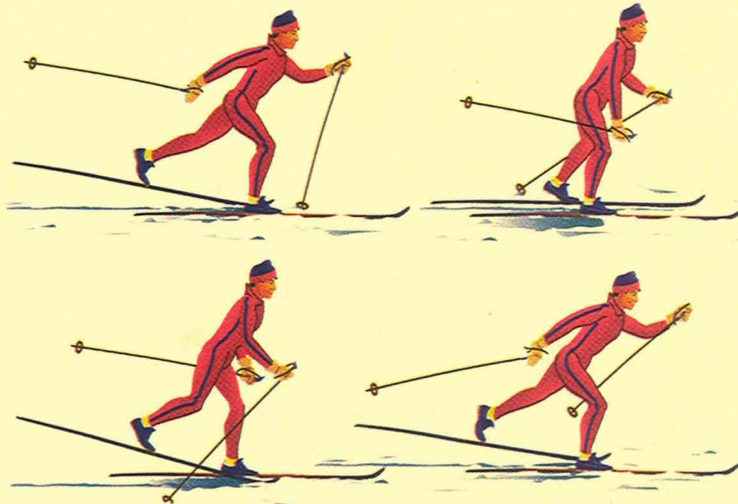


Kar sapanı tekniği durmanın en kolay yollarından biridir.

Bir kayağa yakından bakınca:



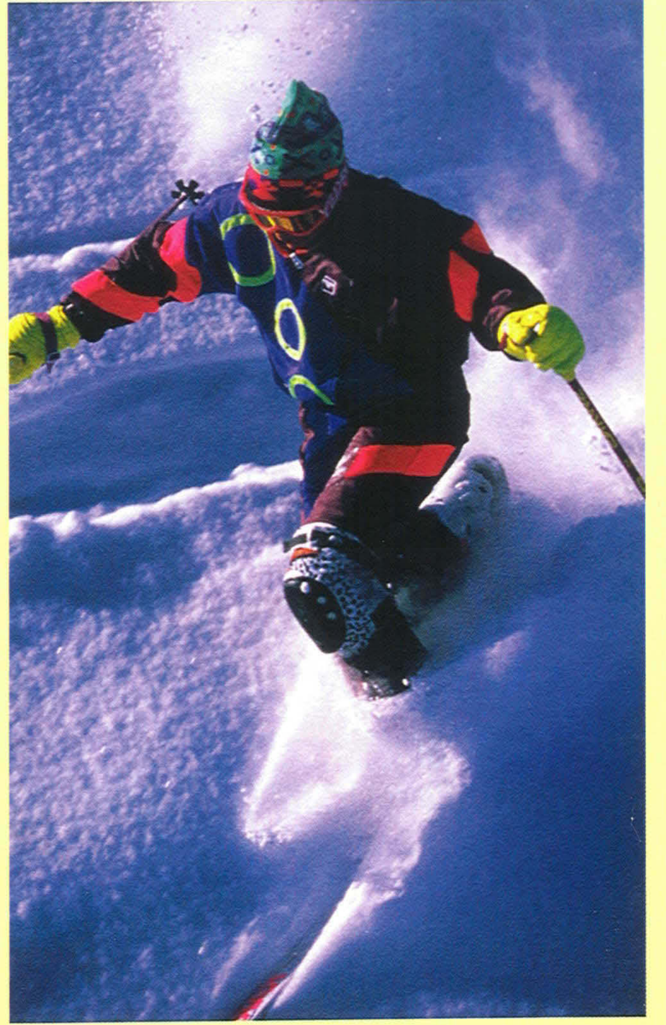
Kros kayağının en zor tekniklerinden biridir fule:



Bir kayağınızı geriye doğru (tekme atar gibi) atarken diğer kayağınızın olduğu taraftaki batonunuzu kara saplayıp güç almanız gerekir. Daha sonra gerideki kayağınızı hızla öne çekip aynı hareketi diğer kayağınızla tekrarlamalısınız.

Kayak sporu temelde "disiplin" denen iki türe ayrılır: Alp disiplini ve kuzey disiplini. Bu iki disiplin, kullanılan malzemeler, teknikler ve daha birçok yönden farklılıklar gösterir. Ayrıca bu iki kayak türünün yapıldığı pistler de birbirlerinden farklıdır. Hem slalom kayağı olarak bilinen Alp disiplini, hem de kros ya da mukavemet kayağı olarak bilinen kuzey disiplini kendi içlerinde de dallara ayrılırlar. Kayağın Alpler'de kullanılmasıyla geleneksel kros kayağı tekniklerinde kimi değişiklikler yapılması uygun görüldü. Çünkü, daha çok kuzey ülkelerinin düzlüklerinde kullanılan ince kros kayakları, Alp Dağları'nın dik yamaçlarından aşağı kaymak için pek uygun değildir. Bu nedenle, slalom kayakları kros kayaklarından daha kalındır. Alp disiplininde yamaç aşağı çok hızlanan kayakları kolay durdurmak ve kontrol edebilmek için kayakların kenarlarında çelikler bulunur. Slalom kayaklarında kullanılan ayakkabı ve ayakkabıyı kayağa sabitleyen bağlamalar da kros kayağındakilerden farklıdır. Kros kayağında daha çok spor ayakkabısına benzeyen rahat ayakkabılar kullanılır ve ayakkabı kayağa yalnızca burun kısmından sabitlenir, topuk serbesttir. Slalom kayağındaysa sert plastikten yapılma, boğaz kısmı daha uzun özel botlar kullanılır. Bu plastik botlar hem burun hem de topuk kısmından kayağa sabitlenir. Her iki türde kullanılan baton (iki elde bulunan, hızlanmak ya da denge sağlamak için kullanılan sopa) boyları da farklıdır. Kros kayağında kullanılan batonun yüksekliği kayakçının çenesi ya da şakağı hizasındayken, slalom kayağında genellikle bel hizasında, yani daha kısa ve kalın batonlar kullanılır.

Bu farklı disiplinlerin kullanıldığı pistler ve teknikler de farklıdır. Slalom kayağı daha çok dik yamaçlardan iniş için kullanılır, kros kayağıysa daha az eğimli ve uzun parkurlarda kullanılır. Kros kayağında sporcular kar üzerinde ilerlemek için iki kayma tekniğinden yararlanırlar. Bunlara fule ve paten teknikleri denir. Slalom kayağındaysa, sporcular yamaçtan aşağı genellikle kıvrıla kıvrıla "S" ler çizerek bazen de dümdüz inerler. Bu hızlı inişlerde slalom kayakçıları kayaklarının çelik kaplı kenarlarıyla karı kestirerek hızlarını düşürebilirler.



Kuzey disiplininde, kros kayağının temel ilkeleri ve teknikleri kullanılarak yapılan başka kayak dalları da vardır. Bunlardan biri, kros kayaklarıyla kayan sporcuların, pistin belirli yerlerindeki hedefleri, sırtlarında taşıdıkları tüfeklerle vurdukları ve parkuru tamamladıkları "biatlon"dur. Bir diğeriyse kayakla atlamadır. Bunların dışında kros kayağında, klasik (fule teknikleriyle), serbest (paten ya da fule tekniğiyle) yarışlar ve bayrak yarışları yapılır. Slalom kayağındaysa, slalom, büyük slalom, süper G, iniş ve kombine yarışları yapılır.

Ayrıca, slalom malzemesi ve teknikleri kullanılarak, sporcuların müzik eşliğinde kayakla artistik hareketler yaptığı serbest stil kayak yarışmaları da yapılmaktadır. Her iki disiplinde de daha çok gezi ya da tırmanış amaçlı kullanılan tur kayağı dalları vardır.

Ülkemizde oldukça pahalı bir uğraş sayılan kayak sporunun yaygınlaşması dileyiyle.

Elif Yılmaz

Mutlaka okuyup beğendiğiniz kitaplar vardır. Peki, sevdiğiniz bu kitapları arkadaşlarınızla paylaşmak istemez misiniz? İşte bu sayfada, okuduğunuz klasikleri, bilimkurguları, masalları, çocuklar için yazılmış romanları, öyküleri arkadaşlarınıza önerebilirsiniz; böylece kitaplardan aldığınız tadı ve beğeniyi arkadaşlarınızla paylaşabilirsiniz.

Bilim Çocuk Dergisi Atatürk Bulvarı No:221 Kavaklıdere-Ankara

Bu Hayat Sizin

İpek Ongun/ Altın Kitaplar Yayınevi/ Mart 1997/ 282 sayfa

"Okulda pek çok şeyi sular seller gibi ezberledik; ama bir kez, bir tek kez yaşanacak olan hayatımızı nasıl yaşayacağımız öğretildi mi?

Sevginin koşulunun, koşulsuz sevgi olduğunu biliyor muyuz?

Yaşamı birkaç kalın çizgiyle yaşayanlar da var; ince ince ayrıntılarla desenleyip onu bir sanat eserine çevirenler de..."

Eğer siz de bu soruların yanıtını merak ediyorsanız hemen bu kitabı okumalısınız.

Didem Yazıcı/ Özel Özdeniz Lisesi/ 6-A/ İzmir

Siyah İnci

Anna Sewel/ Serhat Çocuk Yayınları/ 98 sayfa

Ben bu kitaptan çok etkilendim. Duygulara seslenen bir kitaptır. Özgür bir atın yarışlar için bir çiftliğe getirilmesi ve daha sonra yaşlanınca yük çekmede kullanılması ve bu yüzden çektiği acılar anlatılıyor bu kitapta. Okumanızı tavsiye ederim.

Emre Kalaycı/ Cumhuriyet İlköğretim Okulu/ 6-D/ Kocaeli

Robinson Crusoe

Daniel Defoe/ Bu Yayınevi/ Dünya Klasikleri Dizisi/ 72 sayfa

Robinson bir gemi doktorudur. Görevli olduğu gemi fırtınada batar. Bu kazadan sadece Robinson kurtulur. Yaşadığı serüvenleri okumanızı tavsiye ederim.

Uygar Erkuş/ Gazi Osman Paşa İlkokulu/ 4-A/ Ankara

Şimdiki Çocuklar Harika

Aziz Nesin/ Adam Yayınları/ 193 sayfa

"Şimdiki Çocuklar Harika" adlı kitabın kahramanları Zeynep ve Ahmet adlı iki çocuktur. Bunlardan biri Ankara'da, öteki de İstanbul'dadır. Böyleyken mektuplaşarak arkadaşlıklarını sürdürmeleri anlatılıyor.

Bu arada ortaya bazı ilginç olaylar çıkıyor. Bunları merak ediyorsanız mutlaka bu kitabı okuyun.

Burça Salgara/ Eryaman Bahar İlköğretim Okulu/ Ankara

Çocuk Kalbi

Edmondo De Amicis/ Yalçın Yayınları/ 292 sayfa

Edmondo De Amicis Çocuk Kalbi adlı kitabında, Enriko adlı bir çocuğun, tuttuğu günlükte yer alan yaşantılarını anlatmıştır. Bu günlük, yaşanan acı, tatlı ve güzel günlerin ayrıca yaşamın zorluklarını yansıtır gibidir.

Gizem Maviengin/ Faik Şahenk İlköğretim Okulu/ 5-B/ Darıca/ Gebze

Dünyalılar ve İlginç Konukları

Zeliha Akçagüner/ Bu Yayınevi/ 1997/ 112 sayfa

İnsanlar her zaman gelecekteki olayları merak ederler. Bu yüzden çağlar boyunca geleceğe yönelik araştırmalar sürmüştür. Bu bakımdan hepimiz bilimkurgu konularıyla ilgileniriz. Kimimiz film seyreder, kimimiz de bu konudaki kitapları okuruz. Bu kitap, bilimkurgu okurları için ilginç bir kitap.

Kitapta geçmişle gelecektekiler birleşiyor. Yanlış ışınlama sonucu Dünya'ya gelen bir uzaylının maceralarını merak edenlere müjde! Zevkli bir yolculuk başlıyor.

Bu kitabı, televizyondan zaman ayırıp da okuyanlara tavsiye ediyorum. Anlatılanları severek, tat alarak okuyacağınızı düşünüyorum. Mutlaka okuyun.

Mehtap Öztürk/ Kurtuluş İlköğretim Okulu/ 6-A/ Rize

sizden gelenler



Sevgili Bilim Çocuk Dergisi,

Çocuklar için çok güzel ve yararlı şeylerden bahsettiğiniz için size şu sloganı hazırladım:
Çocukların gözdesi, Bilim Çocuk dergisi!
Umarım bu sloganı beğenirsiniz, sizlere daha iyileri layık. Ayrıca TÜBİTAK'a da minnetlerimi sunuyorum. Ben 12 yaşındayım. Bilim Çocuk dergisiyle Eylül 1998'de tanıştım ve tanıştığım gün hemen abone oldum.
Beni çok mutlu ettiğiniz için, içimden size şu şiiri yazmak geldi...

Bilim Çocuk Dergisi
Başarı ulaşılacak son doruk değil
Bitmeyen bir yolculuktur.

Bilim Çocuk dergisi daima çözümün bir parçasıdır.
Diğer dergiler sorunun bir parçasıdır.

Bilim Çocuk dergisinin bir programı vardır
Diğer dergilerin bir mazereti vardır.

Bilim Çocuk dergisi "İşine yardım edeyim" der.
Diğer dergiler, "Bu benim işim değil" der.

Bilim Çocuk dergisi "Zor ama imkansız değil" der.
Diğer dergiler "Mümkün ama çok zor" der.

Bilim Çocuk dergisi sorunlara çözüm bulur.
Diğer dergiler çözümlerde hep sorun arar.

Onur Tarcı/ Özel Gürsoylar Koleji/ 6-B/ Tekirdağ/ Çorlu



Merhaba Sevgili Dostum Bilim Çocuk,

Öncelikle dergiye tüm emeği geçen kişilere ve çok güzel dergi ve kitaplar yayımlayan TÜBİTAK'a çok teşekkür ederim. Sizlere Simav'dan sesleniyorum, büyüdüğümde iyi bir fizikçi olmak istiyorum. 11 yaşımdayım, derginizi ilk sayısından beri, Bilim ve Teknik'i de kendimi bildim bileli okuyorum. Her okuduğumda bilime karşı olan bağlılığım artıyor. Derginizin tüm okurlarının ve tüm TÜBİTAK ailesinin yeni yılını kutlarım. Eğer mümkünse sizden bir isteğim olacak. Her sayınızda bir bilim adamını tanıtmanızı istiyorum. Özellikle de büyük deha Leonardo Da Vinci'yi.
Anıl Esen/ Kütahya



Sevgili Bilim Çocuk Dergisi ve Çalışanları,

Ben on bir yaşındayım. Derginizi büyük bir zevkle okuyorum. Bence kusursuz bir dergi. Konuların işlenişi ve anlatılışı çok güzel. Bu dergi, çocuklara bilmesi gereken konuları, ilgi çekici ve güzel bir şekilde anlatıyor. Derginiz yazılarıyla olsun, çizimleriyle olsun muhteşem. Şu ana kadar Bilim Çocuk'u dört kişiye önerdim. Dergiyi önerdiğim ve tanıştığım bu dört kişi dergiyi sevmeye ve okumaya başladı. Artık ben, her arkadaşıma derginizi önermeye başladım. Sizi önermemin nedeni; derginizin bilime verdiği önem ve çocuklara hitap ediyor olması. Derginizde şu ana kadar hiçbir eksik bulamadım. Böyle güzel bir dergiye yazanları ve onu hazırlayanlara çok teşekkür ederim.
Burak Hacıahmetoğlu/ Özel Alparslan İlköğretim Okulu ve Erkek Lisesi/ 6-A/ Trabzon



Sevgili Bilim Çocuk Dergisi,

Ben 12 yaşındayım. Bilim Çocuk Dergisini 98/6 sayısında tanıdım. Bu derginin içeriğini çok beğendim. Çoğu bilmediğim konuyu derginiz sayesinde öğrendim. Derginizdeki konuları anlatırken konu ile ilgili resimler insanın dikkatini daha çok çekiyor. Ben derginizi severek okuyorum. Bu dergide hiçbir eksik olmadığını ve bulamadığımı açıklıyorum. Benim yaşımdaki veya benden küçük ve büyüklerimin bu dergiyi okumalarını ve başkalarına da önermelerini istiyorum.
Bilim Çocuk dergisine ve bütün çalışanlara başarılar diler teşekkür ederim.
Merve Öziç/ İstanbul



Sevgili Bilim Çocuk Dergisi,

Ben 9 yaşındayım. Özel Çağdaş İlköğretim okulunda 4/B sınıfında okuyorum. Bu mektubu yazmakta bana Gökçe yardım etti. Size başımdan geçen bir olayı anlatacağım "Pazar günü İstanbul'dan Eskişehir'e dönecektim. Garda oturuyordum. Tabii ki canım sıkılıyordu. Annem bunu farketmemiş gibi yaptı. Büfeye doğru gitti. Ben sandalyede oturuyordum. Annem bana sizin derginizi aldı. Ben buna çok sevindim. Eve varınca heyecanla okumaya başladım, okurken çok zevk almıştım. Bilmece bulmaca bölümünü yapınca çok eğleniyordum. Derginizde en sevdiğim konu olan Yanardağlar'ı yayımladığınız için size teşekkür ederim.
Ayşe Göksu Özüdoğru/ Eskişehir



Bilimin Dergisi Bilim Çocuk

Ben 13 yaşındayım. Derginizin içeriğini çok beğendim. Çünkü dergide bilimle ilgili çoğu konuyu bilmediğim ve bunları derginiz sayesinde öğrendiğim için sizlere çok teşekkür ederim. Ayrıca bilimi öğretirken bizlere, o konuyla ilgili resimler koyuyorsunuz, onların da çoğu dikkat çekici. Ben derginizde hiç bir eksik bulamadım. Ve daha ilk kez almıştım bütün çalışanlara teşekkür ederim.
Mutlu Can Sapan/ Köksal Toptan Lisesi/ 6-E/ Ankara

Kuşlar Uyurken

Bir yazılı sınava hazırlanmak için masa başına değil de yatağa gitmeye ne dersiniz? Düşünün ki hem kendinize bir uyku ziyafeti çekecek hem de uyandığınızda sınava hazır olduğunuzu göreceksiniz. Herhalde buna hayır demezsiniz! İlkokul öğretmenim, o gün çalıştıklarımızı yatmadan önce gözden geçirmemizi ister, bunun yararlı olduğunu söylerdi hep. Böylece o gün öğrendiklerimizin daha kalıcı olacağını vurgulardı. Bazı araştırmacılara göre bunda gerçek payı var; çünkü farkında olmasak da uyurken gün boyu öğrendiklerimizi yineliyoruz. Daha doğrusu akşam yattığımızda bir bakıma o gün derste öğrendiklerimizi gözden geçiriyoruz.

Neden uyuduğumuzu bulmaya çalışan bazı araştırmacılar, uykunun öğrenmemizi etkilediğini düşünüyorlar. Chicago Üniversitesi'nden Daniel Margoliash ve iki öğrencisi de bu grupta yer alıyor. Margoliash ve öğrencileri, ilk iş olarak bir ispinoz türünü uyurken izlemişler. Türkiye'de de bazı türleri bulunan bu kuşların uyku sırasında beyinlerinde ne tür bir etkinliğin olduğunu inceleyip değerlendirmişler.

Araştırmacılar ispinozun beynindeki bir bölgeyi incelediklerinde şaşırtıcı bir şey görmüşler. Bu bölgenin adı robustus archistratalis ve kuşların ötmesinde rolü var. Normalde kuş uyurken bu bölgenin hareketsiz kalması beklenir, çünkü kuşlar uykularında ötmezler! Ancak mışıl mışıl uyuyan kuşlarda bu bölge şaşırtıcı bir etkinlik göstermiş. Uyandıklarında ise bölgedeki etkinlik birden yok olmuş.





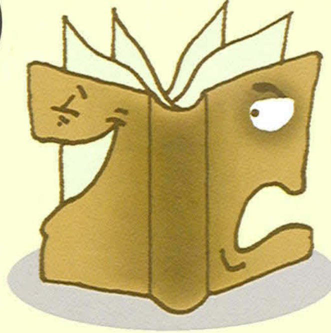
Araştırmacılara uyuyarak modellik yapan kuş

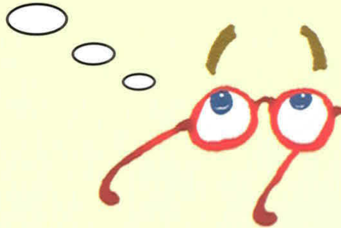
Oysa 1967 yılında Lieberman adlı bir araştırmacı da ispinozlarla ilgili bir gözlemini yayımlamış. Onun söylediğine göre, yavru bir ispinoz yalnızca öterken değil, annesini dinlerken de yine bu bölge etkinlik gösteriyor. Çünkü yavru bu sırada farkında olmadan annesinin çıkardığı sesleri içinden yineleyerek taklit ediyor. Peki, uyku sırasındaki bu hareketlilik nasıl açıklanabilir?

Yeni araştırma da bu soruyu açıklıyor: Kuş, aslında annesinden gün boyu dinlediği melodileri uykusunda yineliyor. Peki ya biz? Biz de gündüz öğrendiklerimizi gece rüyamızda yineliyor muyuz? Bu daha kanıtlanmış bir şey değil, yani sınava hazırlanmak için masa başına gitmek hâlâ en akılcı yol gözüküyor. Ama ilkokul öğretmenimin öğüdünü tutmakta da yarar var. İyice çalışıp sonra güzel bir uyku çekmenin kimseye zararı olmaz.

Didem Sanyel









Popüler Bilim Yayınları

Yarın bilmediğimiz daha az şey kalacak...